

การประเมินประสิทธิภาพ การสำรองโลหิตของธนาคารเลือด โรงพยาบาลตำรวจ

An evaluation of efficient blood supply of Blood Bank,
Police General Hospital

■ รัตนา เทพศิริ
Rattana Thepsiri
งานธนาคารเลือด กลุ่มงานพยาธิวิทยา รพ. ตำรวจ
Blood Bank, Department of Pathology, Police General Hospital

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและปัญหา : โรงพยาบาลตำรวจเป็นโรงพยาบาลขนาด 600 เตียง ดังนั้นธนาคารเลือดจึงมีความสนใจที่จะกำหนดปริมาณโลหิตสำรองที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับผู้ป่วย เพื่อประเมินประสิทธิภาพการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดว่าสามารถสำรองโลหิตได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่และเพื่อประเมินความเหมาะสมของปริมาณเม็ดโลหิตแดงที่สำรองนั้นว่าสอดคล้องกับความต้องการใช้จริงของผู้ป่วยหรือไม่

วิธีการ : ศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลการสำรองเม็ดโลหิตแดง (Packed red blood cell, PBC) ข้อมูลอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุทั้งก่อนและหลังที่ได้กำหนดปริมาณการสำรองโลหิตและจำนวนผู้ป่วยที่เลื่อนผ่าตัดโดยมีสาเหตุเนื่องจากมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอของโรงพยาบาลตำรวจ รวมระยะเวลา 4 เดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2552 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS)

ผลการศึกษา : ผลการประเมินในระยะเวลา 4 เดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม พบว่าธนาคารเลือดสามารถสำรองเม็ดโลหิตแดงของแต่ละหมู่โลหิตได้ตามกำหนดเฉลี่ยร้อยละ 67.4 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด ($\geq$ ร้อยละ 60) ไม่มีผู้ป่วยรายใดเลื่อนผ่าตัดเพราะมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอ อัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุก่อนกำหนดปริมาณโลหิตสำรองอยู่ระหว่างร้อยละ 0.77-4.02 เดือนมกราคมสูงสุดคือ ร้อยละ 4.02 และหลังกำหนดปริมาณโลหิตสำรองมีอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.64-3.7 เดือนกรกฎาคมสูงสุดคือ ร้อยละ 3.7 และรองลงมาคือเดือนกันยายนร้อยละ 3.6 อัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุของแต่ละเดือนไม่เกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ ($<$ ร้อยละ 5)

สรุป : การศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสำรองโลหิตของธนาคารเลือด พบว่ามีประสิทธิภาพร้อยละ 67.4 มากกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้และปริมาณโลหิตสำรองมีความเหมาะสมในปัจจุบัน แต่ในอนาคตความต้องการใช้โลหิตของผู้ป่วยอาจมีการเปลี่ยนแปลง จึงควรศึกษาข้อมูลเป็นระยะๆ เพื่อปรับปริมาณโลหิตสำรองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปและเพื่อการบริหารการใช้โลหิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

คำรหัส : Blood inventory control, Blood inventory levels

Abstract:

Background: Since Police General Hospital is 600 bed sized, blood bank staffs have been interested in setting blood inventory levels to be reserved for patient. The objectives of this study are to evaluate the efficiency of blood reserve whether it is meet the level as set or not and to evaluate whether the blood level as set is proper to the actual patient needs or not.

Methods: A perspective study of efficient blood inventory levels has been studied on the data collected at Police General Hospital for 4 months periods (July to October 2009) comprising of stock of packed red blood cell (PBC), expire rate of red cell units for both pre and post setting the blood level - and number of patients who were postponed from the operation caused by insufficiency of blood reserve. Then analyze by statistical software, SPSS.

Results: The assessments of the data collected for four month period during July to October 2009 are that the blood bank can reserve the PBC for each blood group averagely with 67.4% above the target ($\geq 60\%$), no patient was postponed caused by the insufficiency of blood reserve., the expired rate of PBC before setting the blood inventory levels was approximately 0.77-4.02%. (4.02 % in January and the expired rate of PBC after setting the blood inventory levels was approximately 0.64-3.7%. (July and September had a high expired rate 3.7% and 3.6% respectively). So the expired rate of PBC in each month is under the setting level ($< 5\%$) and meets the objective.

Conclusions: From the assessment, it's found that the efficiency of blood reserve was 67.4% which is above the target the blood inventory levels were proper at present. However, the blood usage may be changed in the future, the optimal of blood inventory levels should be evaluated periodically and need to be adjusted for the most effectiveness of blood utilization management.

Keywords: Blood inventory control, Blood inventory levels

บทนำ

โรงพยาบาลตำรวจเป็นโรงพยาบาลขนาด 600 เตียง ให้บริการรักษาพยาบาลแก่ข้าราชการตำรวจ ครอบครัวตำรวจและประชาชนทั่วไป ผู้ป่วยที่มีความต้องการใช้โลหิตในแต่ละวันส่วนมากเป็นผู้ป่วยทางศัลยกรรม อายุรกรรม และออโรโธปิดิกส์ ปริมาณการใช้เม็ดโลหิตแดงของโรงพยาบาลเฉลี่ย 650 ยูนิตต่อเดือน นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องสำรองโลหิตสำหรับรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น อุบัติเหตุหมู่ วินาศภัยต่างๆ เป็นต้น ธนาคารเลือดมีหน้าที่ในการจัดหาและเตรียมโลหิตที่มีคุณภาพปลอดภัย และมีปริมาณเพียงพอให้แก่ผู้ป่วย จึงมีคำถามว่าธนาคารเลือดควรสำรองโลหิตจำนวนเท่าใดถึงจะเพียงพอต่อความต้องการใช้ของผู้ป่วยและปริมาณโลหิตสำรองต้องไม่มากกว่าความต้องการใช้จนเกินไป เพราะจำนวนโลหิตที่มากเกินไป

เหล่านี้นั้นจะหมดอายุ ซึ่งเป็นการสูญเสียโลหิตและค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล ดังนั้นธนาคารเลือดจึงควรทำการศึกษาและกำหนดเป้าหมายในการจัดหาโลหิตให้ชัดเจน¹ โดยทั่วไปธนาคาร เลือดจะรับบริจาคโลหิตเองจากผู้บริจาคโลหิตประจำเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลญาติผู้ป่วยและขอเบิกจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ในการศึกษาของปาริชาติเพิ่มพิกุล และคณะ² มีความเห็นว่าควรทำการสำรวจข้อมูลปริมาณการสำรองโลหิตเป็นระยะอย่างน้อยปีละครั้ง

ปริมาณโลหิตสำรองที่เหมาะสมของแต่ละโรงพยาบาลขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง^{1,3-6} ได้แก่ประเภทของผู้ป่วยที่ต้องการใช้โลหิตในการรักษาหรือผ่าตัด ชนิดและปริมาณส่วนประกอบของโลหิตที่ต้องการ หมู่โลหิตของผู้ป่วย ระยะเวลาการสำรอง

โลหิตที่เตรียมให้กับผู้ป่วย แหล่งโลหิตสำรอง วันเวลาที่ศูนย์บริการโลหิตกำหนดให้เบิกโลหิต การขนย้ายโลหิต การเก็บโลหิต และรักษาอุณหภูมิของโลหิต ขนาดของพื้นที่ใช้เก็บโลหิตชนิดของ Additive solution และวันหมดอายุของส่วนประกอบของโลหิต (Shelf life) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีก เช่น สภาพอากาศ ฤดูกาล ระยะทาง และสภาพการจราจรจากโรงพยาบาลไปยังศูนย์บริการโลหิตปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อ การกำหนดปริมาณโลหิตสำรองทั้งสิ้น ดังนั้นธนาคารเลือดจึงได้ศึกษาข้อมูลการใช้โลหิตย้อนหลัง 6 เดือน ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 30 มิถุนายน 2551 โดยศึกษาส่วนประกอบของโลหิตที่มีการสำรองในคลังโลหิต ของธนาคารเลือด ได้แก่ เม็ดโลหิตแดง (Packed red cell, PRC และ Leukocyte poor

red cell, LPRC), Fresh frozen plasma (FFP) และ Cryoprecipitate (CPP) พบว่าปริมาณโลหิตสำรองที่เหมาะสมของส่วนประกอบโลหิตแต่ละชนิดแยกตามหมู่โลหิต O, A, B และ AB คือ ปริมาณสำรองเม็ดโลหิตแดง (PRC+LPRC) ที่เหมาะสมของโรงพยาบาลตำรวจ คือ 62, 39, 54 และ 15 ยูนิต ตามลำดับ และปริมาณสำรอง FFP ที่เหมาะสมเท่ากับ 31, 23, 23 และ 8 ยูนิต ตามลำดับ และปริมาณสำรอง CPP ที่เหมาะสมเท่ากับ 60 ยูนิต ปริมาณโลหิตสำรองเหล่านี้ธนาคารเลือดได้กำหนดใช้ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2552 ดังแสดงในตารางที่ 1 นอกจากนี้ธนาคารเลือดได้กำหนดสำรองเม็ดโลหิตแดงหมู่โลหิต "O, Rh negative" จำนวน 2 ยูนิต

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณโลหิตสำรองที่กำหนดใช้ใน รพ.ตำรวจ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2552

Type of blood	Red blood cells (PRC+LPRC)				FFP				CPP
Blood group	O	A	B	AB	O	A	B	AB	
Blood inventory levels(units)	62	39	54	15	31	23	23	8	60

ภายหลังจากธนาคารเลือดได้กำหนดปริมาณโลหิตสำรองที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลตำรวจแล้ว ผู้วิจัยต้องการศึกษาและประเมินประสิทธิภาพการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดว่าสามารถสำรองได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่และปริมาณเม็ดโลหิตแดงที่สำรองนั้นเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการใช้จริงของผู้ป่วยหรือไม่ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของเม็ดโลหิตแดงเท่านั้นเนื่องจากเป็นส่วนประกอบของโลหิตที่มีปริมาณการใช้มากที่สุดและมีอายุสั้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดว่าสามารถสำรองโลหิตได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่
2. เพื่อประเมินปริมาณเม็ดโลหิตแดงที่สำรองนั้นเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการใช้จริงของผู้ป่วยหรือไม่

วัสดุและวิธีการ

ศึกษาโดยรวบรวมข้อมูลปริมาณเม็ดโลหิตแดงสำรองของธนาคารเลือด โรงพยาบาลตำรวจ ในแต่ละวันรวมระยะเวลา 4 เดือน ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม - 31 ตุลาคม 2552 จำแนกข้อมูลการสำรองเม็ดโลหิตแดงตามหมู่โลหิต ABO ซึ่งศึกษาเฉพาะผลิตภัณฑ์เม็ดโลหิตแดงชนิด PRC และ LPRC รวมถึงเม็ดโลหิตแดงหมู่โลหิต "O,Rh negative" การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) หาร้อยละของจำนวนวันที่สำรองปริมาณเม็ดโลหิตแดงได้ตามที่กำหนดไว้ ต่ำกว่าหรือมากกว่า

ปริมาณสำรองที่กำหนดใช้ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2552 เพื่อประเมินประสิทธิภาพการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดว่าสามารถสำรองได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่โดยกำหนดความสามารถในการสำรองโลหิตในแต่ละวัน $\geq$ ร้อยละ 60

ศึกษาข้อมูลจำนวนเม็ดโลหิตแดงหมดอายุทั้งก่อนและภายหลังที่ธนาคารเลือดกำหนดปริมาณสำรองโลหิต โดยรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน มกราคม – ตุลาคม 2552 คำนวณหาร้อยละของเม็ดโลหิตแดงหมดอายุ และจำนวนรายของผู้ป่วยที่เลื่อนผ่าตัด เพราะมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอเพื่อประเมินปริมาณโลหิตที่สำรองนั้นเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการใช้จริงของผู้ป่วยหรือไม่ ธนาคารเลือดกำหนดเป้าหมายอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุ < ร้อยละ 5 และไม่มีผู้ป่วยที่เลื่อนผ่าตัด เนื่องจากมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาปริมาณการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดในเดือนกรกฎาคม 2552 เมื่อแยกตามหมู่โลหิต O, A, B และ AB มีปริมาณเฉลี่ยคือ 55.4, 41.2, 61.7 และ 23.4 ยูนิตตามลำดับ จำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงแต่ละหมู่โลหิตได้ตามกำหนดเท่ากับ 17-23 วัน (ร้อยละ 54.8-74.2) ส่วนการสำรองเม็ดโลหิตแดงได้ต่ำกว่ากำหนดและสำรองได้สูงกว่ากำหนดนั้นมีจำนวนวันใกล้เคียงกัน คือ 4-7 วัน (ร้อยละ 12.9-22.6) ส่วนการสำรองเม็ดโลหิตแดงหมู่โลหิต "O, Rh negative" นั้นได้ตามกำหนด (2 ยูนิต) ครบทุกวัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ประจำเดือนกรกฎาคม 2552

Type of blood	Red blood cells (PRC+LPRC)				
Blood group	O	A	B	AB	O, Rh negative
Mean	55.4	41.2	61.7	23.4	3
Standard Deviation (SD)	15.1	17.8	19.7	10.1	0
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง	23	19	17	20	31
ได้ตามกำหนด (วัน/ร้อยละ)	(74.2)	(61.2)	(54.8)	(64.5)	(100.0)
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง	4	6	7	5	0
ต่ำกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	(12.9)	(19.4)	(22.6)	(16.1)	
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง	4	6	7	6	0
สูงกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	(12.9)	(19.4)	(22.6)	(19.4)	

ปริมาณการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดในเดือนสิงหาคม 2552 เมื่อแยกตามหมู่โลหิต O, A, B และ AB มีปริมาณเฉลี่ย คือ 64.2, 44.9, 55.9 และ 27 ยูนิต ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณเม็ดโลหิตแดงสำรองเฉลี่ยมากกว่าเดือนกรกฎาคม ทุกหมู่โลหิต เมื่อคิดจำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงของแต่ละหมู่โลหิตได้ตามกำหนดเท่ากับ 19-22 วัน (ร้อยละ

61.3-70.9) สำรองเม็ดโลหิตแดงได้ต่ำกว่ากำหนดเท่ากับ 3-7 วัน (ร้อยละ 9.7-22.6) และสำรองได้สูงกว่ากำหนดเท่ากับ 4-6 วัน (ร้อยละ 13.0-19.4) ส่วนการสำรองเม็ดโลหิตแดงหมู่โลหิต "O, Rh negative" นั้นได้ตามกำหนด (2 ยูนิต) ครบทุกวันเช่นเดียวกับเดือนกรกฎาคม ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดประจำเดือนสิงหาคม 2552

Type of blood	Red blood cells (PRC+LPRC)				
Blood group	O	A	B	AB	O, Rh negative
Mean	64.2	44.9	55.9	27	3
Standard Deviation (SD)	13.8	11.2	12.5	8.5	0
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง	20	22	22	19	31
ได้ตามกำหนด (วัน/ร้อยละ)	(64.5)	(70.9)	(70.9)	(61.3)	(100.0)
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง	6	3	5	7	0
ต่ำกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	(19.4)	(9.7)	(16.1)	(22.6)	
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง	5	6	4	5	0
สูงกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	(16.1)	(19.4)	(13.0)	(16.1)	

ปริมาณการสำรองเม็ดโลหิตแดงเมื่อแยกตามหมู่โลหิต O, A, B และ AB ในเดือนกันยายน 2552 มีปริมาณเฉลี่ย คือ 57.6, 42.6, 52.2 และ 22.1 ยูนิต ตามลำดับ จำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงของแต่ละหมู่โลหิตได้ตามกำหนดเท่ากับ 19-24 วัน (ร้อยละ 63.3-80) สำรองเม็ดโลหิตแดงได้

ต่ำกว่ากำหนดเท่ากับ 4-8 วัน (ร้อยละ 13.3-26.7) และสำรองได้สูงกว่ากำหนดเท่ากับ 1-7 วัน (ร้อยละ 3.3-23.3) ส่วนการสำรองเม็ดโลหิตแดงหมู่โลหิต "O, Rh negative" นั้นได้ตามกำหนด (2 ยูนิต) ครบทุกวัน ดังแสดงในตารางที่ 4



ตารางที่ 4 แสดงจำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ประจำเดือน กันยายน 2552

Type of blood	Red blood cells (PRC+LPRC)				
Blood group	O	A	B	AB	O, Rh negative
Mean	57.6	42.6	52.2	22.1	1.8
Standard Deviation (SD)	9.7	6.1	8.8	4.8	1.3
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง ได้ตามกำหนด (วัน/ร้อยละ)	22 (73.4)	24 (80.0)	19 (63.3)	19 (63.3)	30 (100.0)
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง ต่ำกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	4 (13.3)	5 (16.7)	4 (13.3)	8 (26.7)	0
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง สูงกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	4 (13.3)	1 (3.3)	7 (23.3)	3 (10.0)	0

ปริมาณการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดในเดือนตุลาคม 2552 เมื่อแยกตามหมู่โลหิต O, A, B และ AB มีปริมาณเฉลี่ย คือ 45.3, 32.0, 53.4 และ 14.8 ยูนิต ตามลำดับ เมื่อคิดจำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงของแต่ละหมู่โลหิตได้ตามกำหนดเท่ากับ 20-23 วัน (ร้อยละ 64.5-74.2) สำรองเม็ดโลหิตแดงได้ต่ำกว่ากำหนดเท่ากับ 4-5 วัน (ร้อยละ 12.9-16.1) และสำรองได้สูงกว่ากำหนดเท่ากับ 4-7 วัน (ร้อยละ

12.9-22.6) มีการสำรองเม็ดโลหิตแดงหมู่เอบีได้ตามกำหนดมากที่สุด คือ 23 วัน (ร้อยละ 74.2) ส่วนการสำรองหมู่โอได้ตามกำหนดเท่ากับ 20 วัน (ร้อยละ 64.5) ส่วนการสำรองเม็ดโลหิตแดงหมู่โลหิต "O, Rh negative" นั้นได้ตามกำหนด (2 ยูนิต) ได้เพียง 25 วัน (ร้อยละ 80.6) น้อยกว่าทุกเดือนและสำรองได้ต่ำกว่ากำหนดจำนวน 6 วัน (ร้อยละ 19.4) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนวันที่ธนาคารเลือดสำรองเม็ดโลหิตแดงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ประจำเดือน ตุลาคม 2552

Type of blood	Red blood cells (PRC+LPRC)				
Blood group	O	A	B	AB	O, Rh negative
Mean	45.3	32.0	53.4	14.8	1.4
Standard Deviation (SD)	16.0	13.1	12.7	3.8	0.8
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง ได้ตามกำหนด (วัน/ร้อยละ)	20 (64.5)	20 (64.5)	21 (67.2)	23 (74.2)	25 (80.6)
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง ต่ำกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	5 (16.1)	4 (12.9)	5 (16.1)	4 (12.9)	6 (19.4)
จำนวนวันที่สำรองเม็ดโลหิตแดง สูงกว่ากำหนด (วัน/ร้อยละ)	6 (19.4)	7 (22.6)	5 (16.1)	4 (12.9)	0

สรุปการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือดระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2552 เดือนกันยายนสำรองปริมาณเม็ดโลหิตแดงได้ตามกำหนดมากที่สุดร้อยละ 70 เดือนกรกฎาคมสำรองปริมาณเม็ดโลหิตแดงได้ตามกำหนดน้อยที่สุดร้อยละ 63.9 ส่วนเดือนสิงหาคมและตุลาคมสำรองปริมาณเม็ดโลหิต

แดงได้ตามกำหนดใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 67.1 และ 67.8 ตามลำดับ การสำรองปริมาณเม็ดโลหิตแดงได้ต่ำกว่าหรือสูงกว่ากำหนดมีจำนวนวันอยู่ระหว่างร้อยละ 12.3-18.4 ดังแสดงในตารางที่ 6



ตารางที่ 6 สรุปการสำรองเม็ดโลหิตแดงของธนาคารเลือด ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2552

การสำรองเม็ดโลหิตแดง	จำนวนวันสำรองเม็ดโลหิตแดง (วัน/ร้อยละ)				
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	ก.ค.-ต.ค.
ปริมาณสำรองได้ตามกำหนด	19.8	20.8	21	21	20.9
(วัน/ร้อยละ)	(63.9)	(67.1)	(70)	(67.8)	(67.4)
ปริมาณสำรองได้ต่ำกว่ากำหนด	5.5	5.2	5.3	4.5	5.1
(วัน/ร้อยละ)	(17.7)	(16.8)	(17.7)	(14.5)	(16.5)
ปริมาณสำรองได้สูงกว่ากำหนด	5.7	5	3.7	5.5	5
(วัน/ร้อยละ)	(18.4)	(16.1)	(12.3)	(17.7)	(16.1)

ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม 2552 เป็นช่วงเวลาที่การสำรองเม็ดโลหิตแดงตามกำหนดเดิม มีอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุร้อยละ 4.02, 2.37, 0.77, 0.81 และ 1.64 ตามลำดับ และระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม เป็นช่วงเวลาที่การสำรองเม็ดโลหิตแดงตามกำหนดใหม่ มีอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุร้อยละ 2.24, 3.70, 1.13, 3.6 และ 0.64 ตามลำดับ ซึ่งอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุของทุกเดือนไม่เกินเป้าหมายที่กำหนด (< ร้อยละ 5) เดือนมกราคมมีอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุมากที่สุด คือ ร้อยละ 4.02 เดือนตุลาคมมีน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 0.64 ดังแสดงในตารางที่ 7

จากการรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้ป่วยที่เลื่อนผ่าตัดสาเหตุจากมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอ ช่วงก่อนกำหนดปริมาณโลหิตสำรองระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม 2552 มี 1 ราย พบในเดือนพฤษภาคม สาเหตุจากผู้ป่วยมีหมู่โลหิต O, Rh negative ส่วนหลังกำหนดปริมาณโลหิตสำรองระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม 2552 ไม่มีผู้ป่วยรายใดต้องเลื่อนผ่าตัดสาเหตุจากมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอ

ตารางที่ 7 แสดงอัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุ ระหว่างเดือน มกราคม-ตุลาคม 2552

อัตราเม็ดโลหิตแดงหมดอายุ (ร้อยละ)									
ก่อนกำหนดปริมาณโลหิตสำรอง					ก่อนกำหนดปริมาณโลหิตสำรอง				
ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
4.02	2.37	0.77	0.81	1.64	2.24	3.70	1.13	3.6	0.64

วิจารณ์

จากการศึกษาประเมินประสิทธิภาพการสำรองโลหิตของธนาคารเลือดว่าสามารถสำรองโลหิตได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ หลังกำหนดปริมาณโลหิตสำรองเมื่อเดือนมิถุนายน 2552 ผลการประเมินในระยะเวลา 4 เดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม พบว่าธนาคารเลือดสามารถสำรองเม็ดโลหิตแดงของแต่ละหมู่ โลหิตได้ตามกำหนดเฉลี่ย 20.9 วัน คิดเป็นร้อยละ 67.4 ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 สาเหตุที่ยังไม่สามารถสำรองโลหิตตามปริมาณที่กำหนดได้ครบทุกวัน เนื่องจากมีปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารการสำรองโลหิต ได้แก่ โลหิตบริจาคทั้งในส่วนที่รับบริจาคเองและขอเบิกจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ยังมีปริมาณไม่สม่ำเสมอในแต่ละเดือน เช่นเดียวกับการใช้โลหิตในการรักษาผู้ป่วยและการผ่าตัดในแต่ละเดือนไม่เท่ากัน

การประเมินปริมาณเม็ดโลหิตแดงสำรองที่กำหนดนั้นเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการใช้จริงของผู้ป่วยหรือไม่ โดยใช้จำนวนผู้ป่วยที่เลื่อนผ่าตัดเพราะมีโลหิตสำรองไม่เพียงพอเป็นตัวชี้วัด นอกจากนี้ยังใช้อัตราโลหิตหมดอายุเป็นตัวชี้วัดด้วย พบว่าไม่มีผู้ป่วยรายใดต้องเลื่อนผ่าตัดเนื่องจากโลหิตสำรองไม่เพียงพอและอัตราโลหิตหมดอายุก่อนกำหนดปริมาณโลหิตสำรองอยู่ระหว่างร้อยละ 0.77-4.02 และหลังกำหนดปริมาณโลหิตสำรองมีอัตราโลหิตหมดอายุอยู่ระหว่างร้อยละ 0.64-3.7 ทั้งนี้อัตราโลหิตหมดอายุของแต่ละเดือนไม่เกินเป้าหมายที่กำหนดไว้ (< ร้อยละ 5) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต้อโลหิตหมดอายุนอกจากปริมาณโลหิตบริจาคที่มากเกินความต้องการใช้แล้ว การส่งจองโลหิตแล้วไม่ได้ใช้ก็ส่งผลกระทบต่อโลหิตหมดอายุและยากต่อการสำรองปริมาณโลหิตเช่นกันดังนั้น

การมีนโยบายและมาตรการต่างๆ เช่น ใช้นโยบาย “Type and Screen (T&S)” การทำ “Double crossmatching” ยกเลิกการทำ Crossmatch ในผู้ป่วยที่การตรวจกรองแอนติบอดีต่อเม็ดโลหิตแดงให้ผลลบ นำเม็ดโลหิตแดงหมู่ Rh negative อายุเหลือน้อยกว่า 5 วัน ให้กับผู้ป่วยหมู่ Rh positive การบริจาคโลหิตของตนเอง (Autologous blood donation) รวมถึงการเก็บโลหิตสำรองโดยเรียงยูนิตที่มีอายุน้อยกว่าอยู่ข้างหน้า เพื่อลดอัตราโลหิตหมดอายุ ลดอัตราส่วนการจ้องโลหิตต่อการให้โลหิต และจะทำให้จำนวนโลหิตที่ต้องการเพื่อสำรองลดลง มาตรการเหล่านี้มีผลกับจำนวนโลหิตที่ธนาคารเลือดควรมี^{1,8-10} ซึ่งในปัจจุบันธนาคารเลือด รพ.ตำรวจ มีแนวทางปฏิบัติสำหรับการจ้องโลหิต (Category) ดังนี้ Category 1 ไม่จำเป็นต้องจ้องโลหิต Category 2 จ้องโลหิตแบบ T&S และส่ง Crossmatch เมื่อใช้โลหิต หรือเมื่อ Antibody screening positive และ Category 3 จ้องโลหิตแบบ Group & match จะ crossmatch ไว้ให้ มาตรการนี้ช่วยให้การสำรองโลหิตลดลงจากเดิมบางส่วน โดยเฉพาะการจ้องโลหิตประเภท Category 1 และ 2 แต่ยังมีปัญหาการจ้องโลหิตประเภท Category 3 เนื่องจากจำนวนยูนิตของโลหิตที่จ้องผ่าตัดแตกต่างกันในหัตถการเดียวกัน จึงยังมีโลหิตที่เตรียมแล้วไม่ได้ใช้ นอกจากนี้ได้เน้นให้ปลดโลหิตเข้าคลังโลหิตเมื่อครบกำหนดเวลาการสำรองโลหิตที่เตรียมให้กับผู้ป่วย 2 วัน เพื่อให้โลหิตมีการหมุนเวียนใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ลดอัตราการหมดอายุของเลือดลงได้ หากธนาคารเลือดมีมาตรการอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีกอาจทำให้จำนวนการสำรองโลหิตใกล้เคียงกับความต้องการใช้จริงมากยิ่งขึ้น เช่น ธนาคารเลือดได้ศึกษาการใช้โลหิตสำหรับผ่าตัดของแต่ละหัตถการย้อนหลัง¹¹ ขณะนี้อยู่ในระหว่างการดำเนินการนำเสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารการใช้โลหิตโรงพยาบาลตำรวจ (Hospital Transfusion Committee) และทีมนำทางคลินิก (Patient Care Team, PCT) เพื่อกำหนดนโยบายการจ้องโลหิตผ่าตัดแบบ T&S หรือ Maximum Surgical Blood Order Schedule (MSBOS) หากได้กำหนดเป็นนโยบายจะช่วยพัฒนาการใช้โลหิตได้อย่างเหมาะสมลดการจ้องมากเกินไปเกินความต้องการใช้ ลดการสูญเสียโลหิต ลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมโลหิต ตลอดจนลดจำนวนโลหิตสำรองได้ด้วย

การศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสำรองโลหิตของธนาคารเลือดว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ในการศึกษานี้มีข้อจำกัด เนื่องจากทำการศึกษาในระยะเวลาเพียง 4 เดือน และเป็นช่วงที่มีนโยบายในการจัดกิจกรรมบริจาคโลหิต อาจทำให้บางช่วงมีปริมาณโลหิตสำรองสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลให้มีโลหิตหมดอายุเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ผลการประเมินครั้งนี้ธนาคารเลือดสามารถสำรองโลหิตได้ตามที่กำหนดร้อยละ 67.4 ซึ่งมีประสิทธิภาพเกินกว่าเป้าหมายที่กำหนด ($\geq$ ร้อยละ 60) อย่างไรก็ตามธนาคารเลือดต้องศึกษาการใช้โลหิตเพื่อกำหนดปริมาณโลหิตสำรอง และประเมินประสิทธิภาพการสำรองโลหิตเป็นระยะๆ เนื่องจากในอนาคตความต้องการใช้โลหิตของผู้ป่วยอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามจำนวนผู้ป่วย ประเภทผู้ป่วย ตลอดจนวิธีการรักษาของแพทย์ นอกจากนี้หากมีระบบจัดการข้อมูลปริมาณสำรองโลหิตและปริมาณการใช้โลหิตอย่างมีประสิทธิภาพ จะได้ข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้องชัดเจน สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ ทำให้วางแผนงานได้ง่ายขึ้น กำหนดเป้าหมายได้ชัดเจนตรงกับความเป็นจริงมากขึ้นและสามารถประสานงานข้อมูลกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อวางแผนล่วงหน้า สิ่งสำคัญบุคลากรได้เรียนรู้ร่วมกันและช่วยกันพัฒนางานบริการโลหิตของธนาคารเลือดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

สรุป

การศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสำรองโลหิตของธนาคารเลือด พบว่ามีประสิทธิภาพร้อยละ 67.4 มากกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ($\geq$ ร้อยละ 60) และปริมาณโลหิตสำรองมีความเหมาะสมในปัจจุบัน แต่ในอนาคตความต้องการใช้โลหิตของผู้ป่วยอาจมีการเปลี่ยนแปลง จึงควรศึกษาข้อมูลเป็นระยะๆ เพื่อปรับปริมาณโลหิตสำรองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป และช่วยพัฒนาการใช้โลหิตได้อย่างเหมาะสมคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพสูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำการศึกษาขอขอบคุณ พล.ต.ต. วีรชัย วุฒิกรสมบัติกุล และพ.ต.ท.หญิง ผกาพรรณ ชนะชัยสุวรรณ ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการธนาคารเลือด กลุ่มงานพยาธิวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษานี้



เอกสารอ้างอิง

1. Blood utilization management. In: Brecher ME, editor. Technical Manual 15th ed. Bethesda: American Association of Blood Banks 2005: 89-95.
2. ปาริชาติ เพิ่มพิกุล, กาญจนา เอื้อตระกูลพูนสุข, บัณฑิต ใจเย็น, สุภาพร พิสุทธิพร, วิโรจน์จงกลวัฒนา. การศึกษาหาปริมาณเลือดและส่วนประกอบของเลือดที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลศิริราช. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2550; 17(2): 115-22.
3. Cohen MA, Pierskalla WP. Target inventory levels for a hospital blood bank or a decentralized regional blood banking system. Transfusion 1979; 19: 444-54.
4. Pink J, Thomson A, Wylie B. Inventory management in Sydney public hospital blood banks. Transfus Med 1994; 4: 237-42.
5. Graf S, Katz A, Morse E. Blood inventory distribution by Type in total supply system. Transfusion 1972; 12: 185-9.
6. Pegels CC, Seagle JP. Benefits from increasing the allowable life of human blood. Transfusion 1972; 12: 180-4.
7. กัลยาณี แสงสุข. การศึกษาหาปริมาณโลหิตสำรองที่เหมาะสมของโรงพยาบาลตำรวจ. 2552
8. Rabinowitz M. Blood Bank Inventory Policies: A Computer Simulation. Health Serv Res 1973; 8: 271-82.
9. Blood Inventory Management Best Practices, Canadian Blood Services, 2007.
10. Clinical Guide to Transfusion, Canadian Blood Services, 2006.
11. ผกาพรรณ ชนะชัยสุวรรณ. Blood utilization in elective surgery at Police General Hospital. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2553; 20(2) (ฉบับเดือนเมษายน-มิถุนายน)