

บทความพิเศษ

Blood secure with blood transfusion services information system of National Blood Centre, Thai Red Cross Society

ประจิด ลัมสายพรหม สิทธิพัญ รัตน์จันทร์ และ สุวัชนี ยอดแสง

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

บทนำ

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย มีการบริหารจัดการงานบริการโลหิต โดยใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (data analytic) เนื่องจากระบบการจัดหาโลหิต การตรวจสอบสุขภาพผู้บริจาคโลหิต การเจาะเก็บโลหิต การตรวจคัดกรองคุณภาพโลหิต การปันแยกส่วนประกอบโลหิต การจ่ายโลหิต หรือการศึกษาประสิทธิภาพในเชิงทดลองเปรียบเทียบต่างๆ เป็นต้น มีความซับซ้อน และต้องการผลลัพธ์ของแต่ละชิ้นงานที่มีความปลอดภัยอย่างแม่นยำ ดังนั้นระบบสารสนเทศที่รองรับงานบริการโลหิตในทุกกระบวนการปฏิบัติงานนี้ จะต้องมีความปลอดภัยของระบบงานบริการโลหิต (blood secure) อย่างถูกต้อง และแม่นยำเช่นเดียวกัน นอกเหนือจากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการบริหารงาน โดยนำฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ในเชิงลึกเพื่อหน่วยงานจะสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้อย่าง real time ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ยังคงให้ความสำคัญในเรื่องของการบริหารจัดการข้อมูล การควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบด้วย เนื่องจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้ทำหน้าที่หลักในการจัดหาโลหิตให้มีปริมาณเพียงพอ ปลอดภัย และมีคุณภาพสูงสุด จากผู้บริจาคโลหิตด้วยความสมัครใจไม่หวังสิ่งตอบแทน เพื่อนำไปใช้รักษาผู้ป่วยทั่วประเทศ ทั้งในรูปโลหิต ส่วนประกอบโลหิต และผลิตภัณฑ์โลหิต ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาได้มีการดำเนินการโดยยึดมั่นในนโยบายคุณภาพ คือ บริการประทับใจ โลหิตและผลิตภัณฑ์ มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน ปลอดภัยทั้งผู้ให้และผู้รับ^{1,2} ดังนั้น การใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (data analytic) เพื่อการบริหารจัดการงานบริการโลหิต นับได้ว่าเป็นเครื่องมือการทำงานที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการดำเนินงานในภาพรวมของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

บทความนี้จะนำเสนอในประเด็นการใช้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (data analytic) จากระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต Hematos IIG, Telecar และ YellowFin ซึ่งติดตั้งที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ และใช้งานที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ภาคบริการโลหิตแห่งชาติทั้ง 12 แห่ง งานบริการโลหิต สถานีกาชาดหัวหินเฉลิมพระเกียรติ ศูนย์รับบริจาคโลหิตและพลาสมา สถานีกาชาด 11 วิเศษนิยม พร้อม

ห้องรับบริจาคโลหิต ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ 3 แห่ง ห้องรับบริจาคโลหิต ที่ว่าการอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ห้องรับบริจาคโลหิต โรงแรมโฆษะ จังหวัดขอนแก่น ห้องรับบริจาคโลหิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และศูนย์ผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสมา บางพระ จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงฐานข้อมูลแบบ centralized architecture ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เพื่อรองรับความปลอดภัยของงานบริการโลหิตทั้งระบบ

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ใช้ระบบสารสนเทศดังกล่าว รองรับงานในทุกกระบวนการทำงาน ของการรับบริจาคโลหิต ได้แก่ การตรวจคัดกรองโลหิตบริจาค การปันแยกส่วนประกอบของโลหิต การจ่ายโลหิต การผลิตผลิตภัณฑ์โลหิต การจัดหาเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิตที่ไม่ใช่ญาติให้กับผู้ป่วย และการตรวจทางห้องปฏิบัติการพิเศษ ในการจัดหาโลหิตให้กับผู้ป่วย ด้วยโครงสร้างทางคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต Hematos IIG V.2.7 และ Telecar
2. Generating tool: YellowFin
3. ระบบการจัดการฐานข้อมูล (RDBMS) ด้วย ORACLE
4. โครงสร้างทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (infrastructure) แบบ centralized architecture
5. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุมระหว่างหน่วยงานด้วยระบบเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศภาครัฐ (Government Information Network หรือ GIN) ร่วมกับสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครือข่าย TOT เป็นเส้นหลัก และเครือข่าย CAT เป็นเส้นสำรอง
6. แผนภาพ conceptual computer diagram ของระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ดังแสดงใน Figure 1

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย มีมาตรฐานทางด้านระบบสารสนเทศที่ปฏิบัติตามทั้งด้าน privacy policy, security policy, act of crime laws, ISO 9001:2015, ISO 15189:2012 (ข้อกำหนด ระบบสารสนเทศ), ISO 15190:2003 (ข้อกำหนด ระบบสารสนเทศ), GMP (ข้อกำหนด ระบบสารสนเทศ) และมาตรฐานงาน

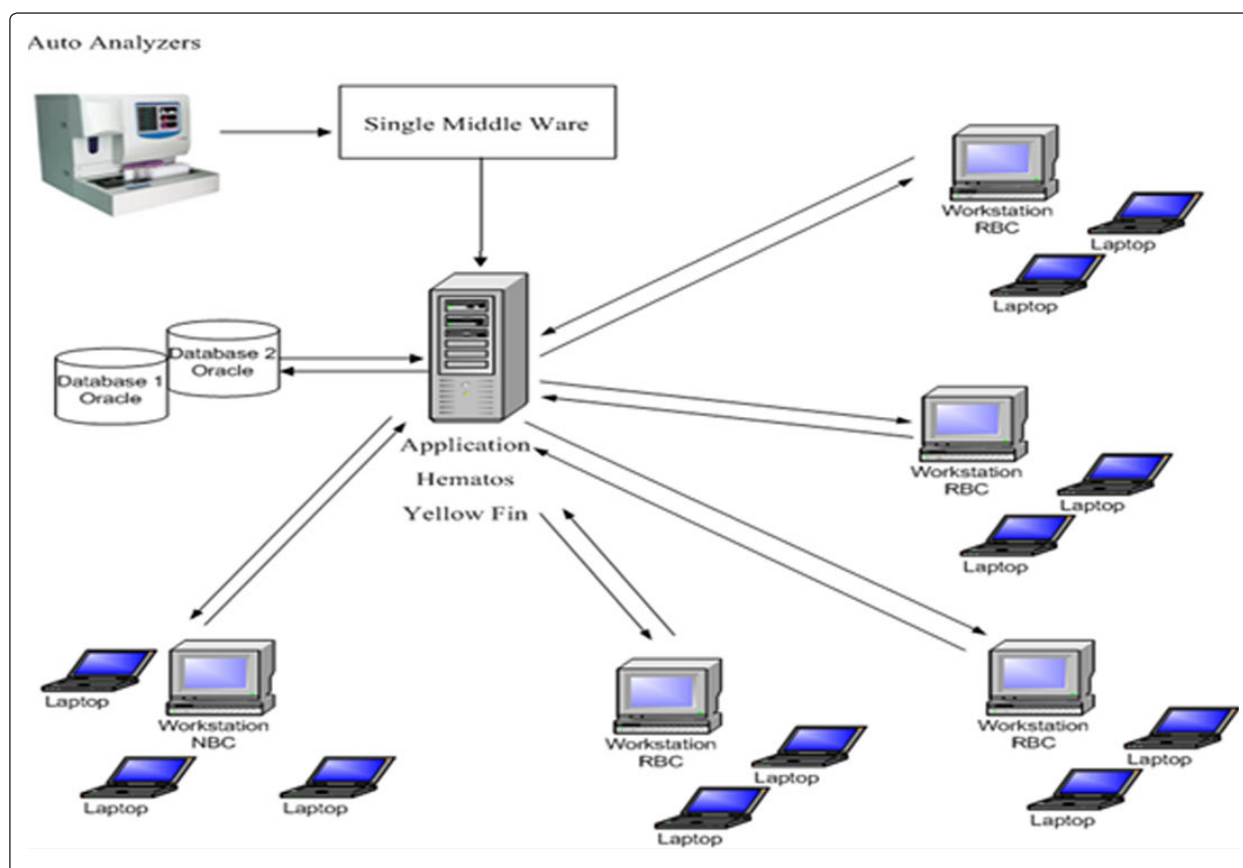


Figure 1 Conceptual computer diagram, National Blood Centre

บริการโลหิตต่างๆ ระบบสารสนเทศงานบริการโลหิตรองรับ blood secure ทั้งในประเด็นของการซิป และความถูกต้อง ความแม่นยำ ในการเรียกใช้ข้อมูล ในทุกกระบวนการทำงาน ดังนี้

1. การรับบริจาคโลหิต โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต ดังกล่าว จะนำเสนอข้อมูลผู้บริจาคโลหิตที่สอดคล้องกับเงื่อนไขในการแสดงข้อมูล donor profile อย่างถูกต้อง ดังแสดงใน Figure 2
2. การตรวจคัดกรองสุขภาพผู้บริจาคโลหิต โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิตจะนำเสนอ และควบคุมความถูกต้องของการป้อนข้อมูลผลการตรวจสุขภาพที่เหมาะสมเช่น รูป deferral code ของการบริจาคโลหิตในครั้งนั้นๆ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ deferral code นั้น ดูแลผู้บริจาคโลหิตที่กลับมาบริจาคโลหิตครั้งต่อไปตามกำหนดเวลานัดหมายเท่านั้น ดังแสดงใน Figure 3
3. การเจาะเก็บโลหิต โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต จะเก็บข้อมูลการเจาะเก็บโลหิตอย่างครบถ้วน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในความคุ้มครอง blood secure ทั้ง donation discard และ blood components discard ดังแสดงใน Figure 4
4. การตรวจคัดกรองโลหิตบริจาค โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต จะนำข้อมูลผลการตรวจคัดกรองโลหิตครั้ง

ปัจจุบัน และครั้งก่อนหน้า ตรวจสอบกันเพื่อยืนยันความถูกต้อง เป็นการเพิ่มกระบวนการป้องกันการระบุข้อมูลผิด ซึ่งเป็น blood secure ดังแสดงใน Figure 5

5. การปันแยกส่วนประกอบของโลหิต โดยระบบสารสนเทศฯ จะควบคุมความถูกต้องและความปลอดภัยของโลหิตที่เข้าสู่กระบวนการปันแยกส่วนประกอบโลหิต รวมทั้งรองรับการควบคุมให้ส่วนประกอบโลหิตที่เป็นไปตามเกณฑ์ไปยังจุดจ่ายเท่านั้น ดังแสดงใน Figure 6
6. การจ่ายโลหิต โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต จะควบคุมการจ่าย ให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถจ่ายส่วนประกอบโลหิตได้เฉพาะยูนิตที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ โดยรองรับการจ่ายส่วนประกอบโลหิตทั้งแบบ dominative และ non-dominative ดังแสดงใน Figure 7
7. การผลิตผลิตภัณฑ์โลหิต โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิต รองรับการผลิตผลิตภัณฑ์โลหิต เพื่อควบคุม blood secure ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต เช่น การจัดตะกร้า plasma เพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต ผลการตรวจคัดกรองโลหิต หรือประเด็น look back system เพื่อให้การผลิตผลิตภัณฑ์โลหิตเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานสากล ดังแสดงใน Figure 8-9
8. การจัดหาเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิตที่ไม่ใช่ญาติให้กับผู้

Blood donor identification

Modification of a donor file

Hemato No 1004623783

Gender ☒ Male ☐ Female

☒ Mr. ☐ Mrs. ☐ Miss.

First name AAA

Surname AAAAA

Married name

DOB 27-Mar-2524 (38 years) A+

Status OK

Ethnic origin THAI >> THAI

Nationality Thailand

National ID 999999999999 ABMDR ID 999999999

Latin Firstname AAAA

Latin Name AAAAA

Place of birth

Country Thailand

Region Central Thai

County 390A2

Donor type

☒ Whole blood 11-05-46

☒ Plasma aph 01-03-48

☒ Platelets aph 27-10-46

☐ Red cell aph

☐ Granulocyte aph

☒ STM registration

☐ STM Donation

☐ Cord blood

☐ Rare Blood

Phone number

Notes

Other phone number

Type

0859999999 Mobile

0809999999 Mobile

0979999999 Mobile

Email aaa.aaaaa@gmail.com

Profession รัฐบาล/วิสาหกิจ

Category (None)

Company ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ

Phone number 02-2524106-9 Ext. 1123

Last attendance 11-Apr-2562

Total number of donations 82 Computerized 82

Last award Donation 36 Times

Association >>

Deferral(s)

Presence of comment(s)

Save OK Abort

Figure 2 Blood secure-blood donor

Check blood screening history

Details of a donor's deferral reasons

HIIG Donor No.

Code	Applic. date	Comm.
D198	06-Jul-2560	
D198	17-Apr-2560	

Details

Donation No. 10060A86150

Doctor

Origin Interval between donations

Author

Comment

Details

Category	End date	Type	Duration
Bone Marrow	04-Oct-2560	Temporary	90
Granulocytes Apheresis	04-Oct-2560	Temporary	90
Plasma Apheresis(HBIG)	04-Oct-2560	Temporary	90
Peripheral Blood Stem Cell	04-Oct-2560	Temporary	90
Platelet Apheresis	04-Oct-2560	Temporary	90

Figure 3 Blood secure-health examination

Health history examination

Medical file 1004623783

HIIG Donor No.

Date	Point	Site	Outcome	Donation type	Doctor	Secretary
06-Jul-2560	0A0901	1000	Donation	Whole blood, CPD-A1 QB-450 Kawasumi	Jiwanuntavat, Wasinee	Naksamrit, Saruny
20-May-2560	0A0000	1000	Refused (D198)		Jiwanuntavat, Wasinee	Kerdumrai, Kam
17-Apr-2560	0A0000	1000	Donation	Whole blood, CPD-A1 TB-450	Laisurwan, Pailin	Sandee, Chamaporn
16-Mar-2560	0A0000	1000	Refused (D198)		Jiwanuntavat, Wasinee	Kerdumrai, Kam
26-Jan-2560	0A0901	1000	Donation	Whole blood, CPD-A1 QB-450 Kawasumi	Mongkholsupawarn, Napat	Chuensawad, Supinya
01-Nov-2559	0A0901	1000	Donation	Whole blood, CPD-A1 QB-450 Kawasumi	Jiwanuntavat, Wasinee	Posoontron, Ponthep
27-Sep-2559	0A0000	1000	Refused (D261)		Kerdumrai, Kam	Kerdumrai, Kam

Details

Hours

Secretarial Consultation 08:59:08

Medical Consultation 09:07:28

Height Weight 84

Pressure 115 / 76

Pulse rate Temperature

Volume 450

Hb 14.9

Pt Ranks 70

Hb Test

Heart/Lung

Outcome

Category

Bag type

Use

Donation No.

Incidents

Question Response

Is there any problem ? No

Which type do you want to donate blood ?

Stem Cell donation ?

Modification Events Exit

Figure 4 Blood secure-blood donation

Blood screening

Sample number External sample ID Indv or Prod Date Laboratory date Point

10060Q30044	5005501484	16-Aug-2017	16-Aug-2017 15:50:00	0A0000
10060Q30046	10N5904252	16-Aug-2017	16-Aug-2017 16:00:00	0A0000
10060Q29388	1002918958	16-Aug-2017	16-Aug-2017 08:00:00	0A0000
10060Q29391	1003712290	16-Aug-2017	16-Aug-2017 09:00:00	0A0000
10060Q29474	1005342968	16-Aug-2017	16-Aug-2017 09:50:00	0A0000

Details

Female

Comments

Site 1000 NBC - National Blood Center

Location

Department

Requester

Letter

Ranks 67

Time 09:00

Duration 00:06

Autotransfusion ☐

Entry Verified ☒

In progress ☐

Category Whole Blood

Bag type QUADRUPLE BAG KAWA

Use Homologous

Sampler Poochot, Nataporn

Problem

Reagents

Exams Qual Res Quant Res In progress Comm. Work Area

DABO	ABO grouping	A			
AGDTDM	Antigen D test	Positive			
DABDM	Donor Antibody screening	Negative			
DSYPH	Syphilis Serology	Negative			
DHBSAG	HBsAg	Negative			
DHIVAC	HIV Ag/Ab	Negative			
DHCVAC	Anti HCV	Negative			
COMNAT	HIV/HCV/HBV NAT	Non Reactive			

Figure 5 Blood secure-blood screening

Deliveries blood component: Label

The figure illustrates the process of labeling blood components. It includes a screenshot of the 'F_PROD005 - Product records' window showing a list of products, a photograph of a physical blood component label with a barcode and text, and another screenshot of the 'F_PROD005' window showing the 'Labeling' operation with fields for 'Bag no. on label before pasting', 'Product code', 'Original bag no. after labeling', and 'Bag no. on label after pasting'.

Figure 6 Blood secure-blood components

The figure shows the 'F_DISTRIBU' Personal distribution of products window. It displays patient information (Patient N°, Miss, DOB, Protocols, ABO Rh, Ab Sc & Id, Antibodies), Admission No., Alt ID, and Phenotype. The window also shows a list of ordered and prepared products, including 'Leukocyte Poor Packed Red Cells CPD SAGM (LPRC)'. The bottom section shows the product details and a list of supplements.

Figure 7 Blood secure-blood transfusion

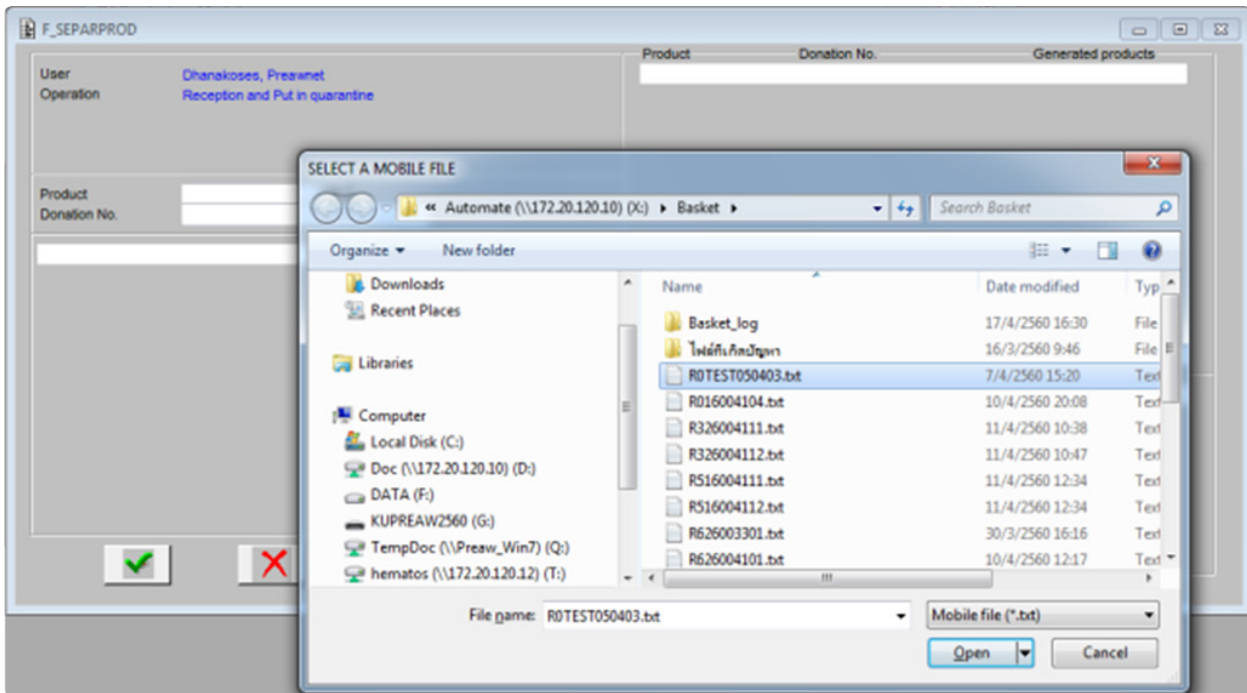


Figure 8 Blood secure- reception plasma to blood products quarantine stock

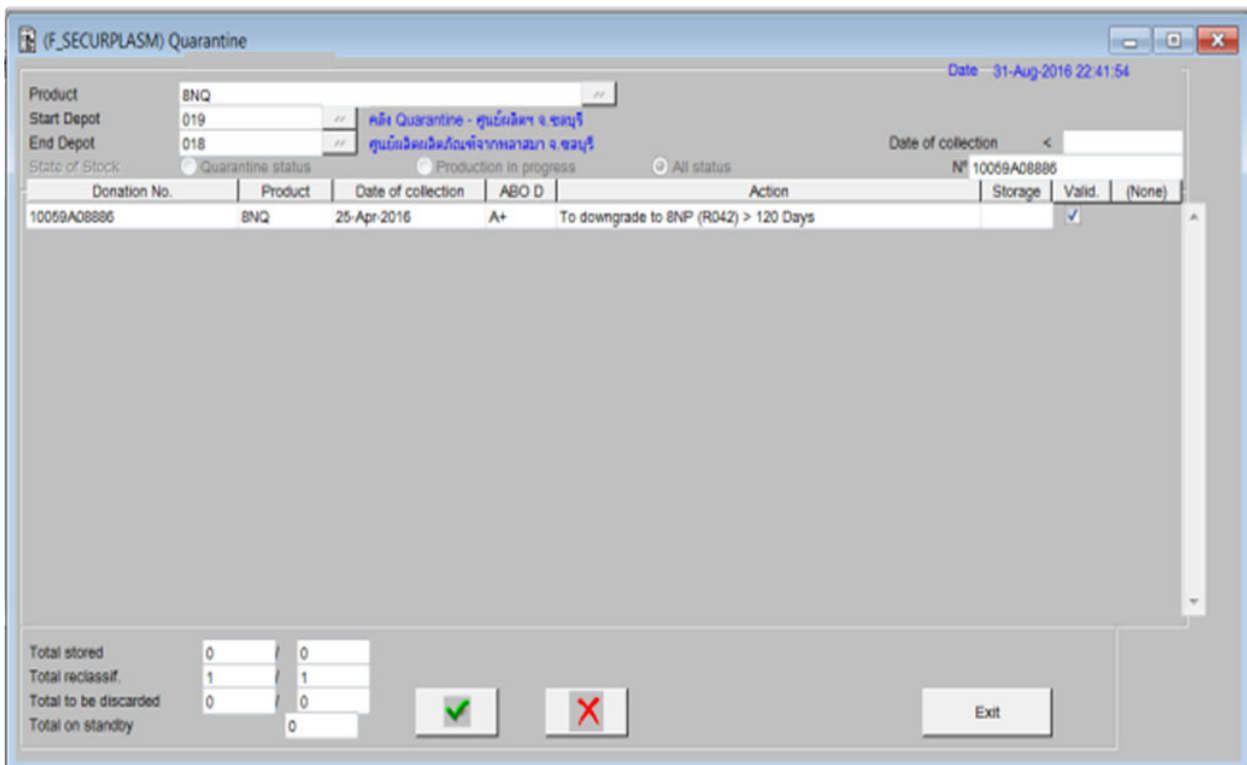


Figure 9 Blood secure-manufacturing blood products

สรุป

ทั้งนี้ ในปีงบประมาณ 2563 ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย จะมีการบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศงานบริการโลหิต ร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข โดยได้รับความร่วมมือกับทางโรงพยาบาลระดับต่างๆ ในแต่ละภูมิภาค ที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ในการให้ข้อมูลในกระบวนการบริการโลหิตต่างๆ ที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับระดับของโรงพยาบาล เพื่อให้ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ จะสามารถพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศงานบริการโลหิตให้เหมาะสมกับคุณลักษณะงานที่ต้องการคือ การลงทะเบียนผู้บริจาค

9. การตรวจทางห้องปฏิบัติการพิเศษ ในการจัดหาอวัยวะให้กับผู้ป่วย โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิตสามารถจัดเก็บข้อมูล และดูแล blood secure ของการตรวจคัดกรองพิเศษต่างๆ ตามที่โรงพยาบาลขอมา เช่น HLA lab ดังแสดงใน Figure 13-17
10. การตรวจทางห้องปฏิบัติการพิเศษ ในด้าน red blood cells ที่ให้บริการตรวจหาชนิดของ atypical antibody ของผู้ป่วย ตรวจ antigen typing ของผู้บริจาคโลหิต ตรวจสอบ specimen ตรวจเลือดที่มีปัญหาในการทำ pretransfusion testing ให้กับผู้ป่วยและจัดหาโลหิตหมู่พิเศษให้กับผู้ป่วยของโรงพยาบาลต่างๆ ที่มี atypical antibody โดยระบบสารสนเทศงานบริการโลหิตสามารถจัดเก็บข้อมูล และดูแล blood secure ของการตรวจคัดกรองพิเศษต่างๆ นี้ ดังแสดงใน Figure 18-21
11. ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย สามารถใช้ระบบสารสนเทศงานบริการโลหิตเพื่อรองรับงานด้าน blood secure ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และตามกำหนดเวลา 100%

(F_PREL_EMI) Medical Consultation

Hematos No: (21 years) ABOD

Language: Thai

Questionnaire

QNBC >> Questionnaire NBC

1. แบบสอบถามการบริจาคโลหิตส่วนไขกระดูก Y/N N >> No

2. Which type do you want to donate blood ? >>

3. Stem Cell donation ? Y >> Yes

4. Type of Stem Cell donation O >> Others (BM, PBSC, I)

Deferral reasons

Date exclusion starts	Deferral type	Duration	End date

Medical history

Start date	End date

Comment

Vitals

Date: 02-Apr-2562 Time: 13:35:47 Chart print-out

Pressure: 135 / 76 Hb

Pulse rate: PI

Temperature: Hb Test P

Height: 170 Cm 170 :02-Apr-2562 Heart/Lung

Weight: 63 Kg 63 :02-Apr-2562 B.S.A 1.68 m2

Outcome: Donation

Category: Peripheral Blood Stem Cell Ranks

Bag type: Z >> Generic bag for SC, CB & transplant

Use: Autologous Patient: 10062018636

Volume: Sample number: 00118311

Deferral reason: Bone Marrow (D198/01-Apr-2563, Granulocytes Apheresis (D198/01-Jul-2562, Plasma Apheresis(HBIG) (D198/01-Jul-2562, Peripheral Blood Stem Cell (D198/01-Apr-2563, Platelet Apheresis (D198/01-Jul-2562, Plasma Apheresis(HRIG) (D198/01-Jul-2562, Red Cell Apheresis (D198/01-Jul-2562, Related Peripheral Blood Stem Cell (D198/01-Apr-2563, Related Donor Lymphocyte Infusion (D198/01-Jul-2562)

Letter Donations Vaccines Events OK Abort

Figure 10 Blood secure-stem cells donor registration

(LST_PRELENCOURS) - Samples in Progress

Sample number	External sample ID	Indv or Prod	Date	Laboratory date	Point
003100191536		10061066764	06-Nov-2018	06-Nov-2018 15:19:34	
003100191561		10061072091	06-Nov-2018	06-Nov-2018 15:44:17	
003100191567		10061072112	06-Nov-2018	06-Nov-2018 16:14:29	
003100191722		10061072374	06-Nov-2018	07-Nov-2018 15:21:41	
003100191731		10061072358	06-Nov-2018	07-Nov-2018 15:00:03	

Details
Mrs. ชวนะสกล นิลธรรพ์

Comments

Site: 1000 NBC - National Blood Center
Location: บริษัท กรุงเทพ พยาธิ-เคมี จำกัด
Department:
Requester:
Letter: RMAIPA,RRHLA,RRPABS

Time: 15:00
Duration:
Autotransfusion:
Entry Verified:
In progress:
Category:
Bag type:
Use:
Sampler:
Problem:

Reagents Questionnaire

Exams	Qual Res	Quant Res	In progress	Comm	Work Area
PIGG Platelets Associated IgG	Not Tested				
MAIPAA Platelet Antibody Screening (MAIPA)	HLA antibody detected				
ERMA Platelet Ab. Screening (MAIPA) errors	No error				
F0001 HLA A Locus	A*02:01/03:06/20:32N42				
F0002 HLA B Locus	B*15:13/41B, B*46:01/04				
HLAM Method of HLA Class I	PCR-SSO				
HLABW HLA Bw4/Bw6	4 / 6				
DNAE DNA Extraction	Tested	0.021			

Analysis

☐ Patient
☐ Donor
☐ Quality Control
☒ All

Samples OK Abort

Figure 11 Blood secure-stem cells donor lab examination

(LST_PRELENCOURS) - Samples in Progress

Sample number	External sample ID	Indv or Prod	Date	Laboratory date	Point
00118311		1006229482	02-Apr-2019	02-Apr-2019 09:15:00	0A0000
00118303		1006220978	08-Mar-2019	08-Mar-2019 09:00:00	0A0938
00118290		1006220978	07-Mar-2019	07-Mar-2019 09:20:00	0A0000
00118281		1006182730	06-Mar-2019	06-Mar-2019 09:40:00	0A0000
00118273		1006182730	05-Mar-2019	05-Mar-2019 09:20:00	0A0000

Details
Male

Comments

Site: 1000 NBC - National Blood Center
Location:
Department:
Requester:
Letter:

Ranks:
Time: 09:15
Duration: 03:59
Autotransfusion:
Entry Verified:
In progress:
Category: Peripheral Blood Stem Cell
Bag type: Generic bag for SC,CB & transplant
Use: Autologous
Sampler: Chanyin, Pakamon
Problem:

Reagents

Exams	Qual Res	Quant Res	In progress	Comm	Work Area
SCBC3 CBC TEST: PBSC/DLI Pre collection	55.5 4.39 38.3 87 15.7 11				
VIAB1 Viability: PBSC Pre collection	0.02 9				
SCBC7 CBC TEST: PBSC/DLI Post collection	35.9 4.01 34.7 86 16.1 56				
VIAB2 Viability: PBSC Post collection	0.01				

Analysis

☐ Patient
☐ Donor
☐ Quality Control
☒ All

Samples OK Abort

Figure 12 Blood secure-stem cells donor add request

(LST_PRELENCOURS) - Samples in Progress

Sample number	External sample ID	Indv or Prod	Date	Laboratory date	Point
003100191536		10061065764	06-Nov-2018	06-Nov-2018 16:19:34	
003100191561		10061072091	06-Nov-2018	06-Nov-2018 16:44:17	
003100191587		10061072112	06-Nov-2018	06-Nov-2018 16:14:29	
003100191722		10061072374	06-Nov-2018	07-Nov-2018 15:21:41	
003100191731		10061072368	06-Nov-2018	07-Nov-2018 15:00:03	

Details

Mrs. ฐิติมา ฐิตะ

Comments

Site: 1000 NBC - National Blood Center

Location: มหิดล วิทยาเขต บางเขน กรุงเทพมหานคร

Department:

Requester:

Letter: RMAIPA/RRHLA/RRPABS

Time: 15:00

Duration:

Autotransfusion:

Entry Verified:

In progress:

Category:

Bag type:

Use:

Sampler:

Problem:

Exams	Qual Res	Quant Res	In progress	Comm	Work Area
PIGG Platelets Associated IgG	Not Tested				
MAIPAA Platelet Antibody Screening (MAIPA)	HLA antibody detected				
ERMA Platelet Ab. Screening (MAIPA) errors	No error				
F0001 HLA A Locus	A*02:01/03:06/20:32N42				
F0002 HLA B Locus	B*15:13/418, B*46:01/04				
HLAM Method of HLA Class I	PCR-SSO				
HLABW HLA Bw4/Bw6	4 / 6				
DNAE DNA Extraction	Tested	0.021			

Analysis

☐ Patient
☐ Donor

☐ Quality Control
☒ All

Samples OK Abort

Figure 13 Blood secure-HLA lab profile

HLA Identity

☒ Mr. ☐ Mrs. ☐ Miss. ☐ ???

Surname: _____

Married name: _____

First name: _____

DOB: 06-Aug-1967 (48 years)

National ID: _____

Hospital ID: 531556727

Date

HLA-A	HLA-B	HLA-DRB1
A*02:01/01:01/01:04/06/07/09/15	B*13:01/17/22/29/43/50/52/57/60	DRB1*15:01/02/08/14/15/26/29-31
10-Apr-2014	10-Apr-2014	10-Apr-2014

Date

HLA-A	HLA-B	HLA-DRB1
A*02:ZJQJ, A*26:ZJNK	B*13:ZYTA, B*15:21	DRB1*15:XRNH, DRB1*15:WDHF
10-Apr-2014	10-Apr-2014	10-Apr-2014

Return

Figure 14 Blood secure-HLA lab accuracy control

Historical file

Exams	Result	unit	Date of first det.	Date of last det.
DNA Extraction	Tested		10-Apr-2014	
HLA Ax	A*02:01/01L/01Q/04/06/07/09/15N/1		10-Apr-2014	
HLA Ay	A*26:01/09/10/15/17/20/22-24/26/32		10-Apr-2014	
HLA Bx	B*13:01/17/22/29/43/50/52/57/60/61		10-Apr-2014	
HLA By	B*15:21		10-Apr-2014	
HLA DRB1x	DRB1*15:01/02/08/14/15/26/29-31/3		10-Apr-2014	
HLA DRB1y	DRB1*15:02/08/14/15/26/29-31/38/3		10-Apr-2014	
HLA DRB3x	X		10-Apr-2014	
HLA DRB3y	X		10-Apr-2014	
HLA DRB4x	X		10-Apr-2014	
HLA DRB4y	X		10-Apr-2014	

Details

First sample: 310000143500
 Last sample:

Samples tested: 1
 First authorising lab: NBC Laboratory(1000)
 Last authorising lab:

OK Abort

Figure 15 Blood Secure-HLA lab history

Patient Immunohaematology file

Exams	Result	No.	Date of first det.	Date of last det.
ABO	A	2	10-Apr-2014	17-Apr-2015
RBC Phe				
RCB Sc&Id				

Antigens

Ag D	Ag C	Ag c	Ag E	Ag e	Ag K	Ag Mia	Ag Mur	Ag Dia	Ag Dib	Ag Xga	Ag Tja	Ag I	Ag Coa	Ag Cob
Ag Fya	Ag Fyb	Ag Jka	Ag Jkb	Ag M	Ag N	Ag S	Ag s	Ag Lea	Ag Leb					
Ag Cw	Ag Lua	Ag Lub	Ag Kpa	Ag Kpb	Ag P1	Ag k								

Antibodies

D	C	c	E	e	K	Mia	Mur	Dia	Dib	Xga	Tja	I	Coa	Cob
Fya	Fyb	Jka	Jkb	M	N	S	s	Lea	Leb					
Cw	Lua	Lub	Kpa	Kpb	P1	k	YTB	Autre	Auto	AP	IND			

HLA

HLA-A: A*02:ZJKU, A*26:
 HLA-B: B*13:ZYTA, B*15:
 HLA-DRB1: DRB1*15:XRNH, I

OK Exit

Figure 16 Blood secure-HLA lab detail

Examination request recorded the date of 08-Apr-2015 14:01:20

Default values ☐ >> |

Sample number Type of ext. sample id Taken Date 08-Apr-2015 Time 14:00:42 Estimated date

External sample ID (None) Received 08-Apr-2015 14:00:42

Location 601001 >> ภาควิชา 6 บริการโลหิต จ.ขอนแก่น Test request reason

Department W00010 >> คลินิกโรคเลือด Clinical condition

Requester >> Diagnosis

Sampler >> Urgency level

Sampler 2 >> Required for

☐ External organisation ☐ Free Comments

Patient N° 10058020629

Admission No.

Private invoice ☐

ABO Rh: B

Phenotype

1st sample of pregnancy

Miss. DOB 01-Jan-1979 (37 years)

Protocols

Ab Sc & Id:

Antibodies:

Letter

Examination	Description	Pack to be crossmatched	Work Area
XMPQ >>	Platelet Crossmatching	220 10058096991	
XMPQ >>	Platelet Crossmatching	220 10058096091	
XMPQ >>	Platelet Crossmatching	270 10058096992	
XMPQ >>	Platelet Crossmatching	220 10058096051	
XMPQ >>	Platelet Crossmatching	220 10058096976	
ERPC >>	Platelet Crossmatching Error		

Questionnaire Samples Product Request External Examinations Crossmatch Examinations Work Sheet Exit

Figure 17 Blood secure-HLA lab production

Patient Immunohaematology file

Exams

Result	No.	Date of first det.	Date of last det.
ABO	1	04-Dec-2018	
RBC Phe	1	04-Dec-2018	
RCB Sc&Id	1	04-Dec-2018	

Antigens

Ag D	Ag C	Ag c	Ag E	Ag e	Ag K	Ag Mia	Ag Mur	Ag Dia	Ag Dib	Ag Xga	Ag Tja	Ag I	Ag Coa	Ag Cob
+		-	-											
Ag Fya	Ag Fyb	Ag Jka	Ag Jkb	Ag M	Ag N	Ag S	Ag s	Ag Lea	Ag Leb					
		+	-											
Ag Cw	Ag Lua	Ag Lub	Ag Kpa	Ag Kpb	Ag P1	Ag k								

Antibodies

D	C	c	E	e	K	Mia	Mur	Dia	Dib	Xga	Tja	I	Coa	Cob
Fya	Fyb	Jka	Jkb	M	N	S	s	Lea	Leb					
			+											
Cw	Lua	Lub	Kpa	Kpb	P1	k	YTB	Autre	Auto	AP	IND			
									+					

HLA

HLA-A	HLA-B	HLA-DRB1

OK Exit

Figure 18 Blood secure-atypical antibody

(LST_PRELENCOURSD) - Samples in Progress

Sample number	External sample ID	Indv or Prod	Date	Laboratory date	Point
10061060650	1005433502		09-Mar-2018	09-Mar-2018 11:21:00	0A0000
10061060771	1005652376		09-Mar-2018	09-Mar-2018 12:10:00	0A0000
10061060835	1694563966		09-Mar-2018	09-Mar-2018 14:35:00	0A0000
10061061221	1004607297		10-Mar-2018	10-Mar-2018 10:52:00	0A0000
10061061530	1005378909		10-Mar-2018	10-Mar-2018 12:15:00	0A0000

Details

Male

Comments

Site: 1000 NBC - National Blood Center

Location: ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

Department:

Requester:

Letter:

Ranks: 15

Time: 11:21

Duration: 00:06

Category: Whole Blood

Bag type: CPD-A1 TRIPLE BAG TRC 450 mL WITH 1 f

Autotransfusion: ☐ Use: ☐

Entry Verified: ☒ Sampler: Janthaaksorn, Jiraporn

In progress: ☒ Problem: ☐

Exams	Qual Res	Quant Res	In progress	Comm.	Work Area
AGC Antigen C	Positive		☐	☐	
AGE Antigen E	Positive		☐	☐	
AGPC Antigen c	Positive		☐	☐	
AGPE Antigen e	Positive		☐	☐	
AGM Antigen M	Negative		☐	☐	
AGN Antigen N	Positive		☐	☐	
AGP1 Antigen P1	Positive		☐	☐	
AGLEA Antigen Lea	Negative		☐	☐	
AGLEB Antigen Leb	Negative		☒	☐	

Reagents

Analysis

Samples OK Abort

Figure 19 Blood secure-antigen typing in blood donor

(LST_PRELENCOURSL) - Samples in Progress

Sample number	External sample ID	Indv or Prod	Date	Laboratory date	Point
002100021087	15904462	1005902674-	28-Apr-2016	28-Apr-2016 09:44:57	
002100021281	15904485	10058034326	26-Apr-2016	29-Apr-2016 09:07:25	
002100021290	15904486	10059026993	26-Apr-2016	29-Apr-2016 09:08:32	
002100021427	15904499	10059027179	29-Apr-2016	29-Apr-2016 11:53:08	
002100021559	15904516	10059015848	30-Apr-2016	30-Apr-2016 10:47:30	

Details

Comments

Site: 1000 NBC - National Blood Center

Location:

Department: ห้องปฏิบัติการ

Requester:

Letter: RRALL

Time: 10:47

Duration:

Category:

Bag type:

Autotransfusion: ☐ Use: ☐

Entry Verified: ☒ Sampler:

In progress: ☐ Problem: ☐

Exams	Qual Res	Quant Res	In progress	Comm.	Work Area
RAGD D Ag Typing	Positive		☐	☐	
RRABS RBC Antibody Screening and Ident.	Positive		☐	☐	
ACRBC Red Blood Cell Autocontrol in Patient	Positive		☐	☐	
RDAT DAT in Patient	Positive 4+		☐	☐	
XMRBC Red Blood Cell Crossmatch (120 10059602794)	Incompatible		☐	☐	
XMRBC Red Blood Cell Crossmatch (120 10059D03003)	Least Incompatible		☐	☐	
XMRBC Red Blood Cell Crossmatch (120 10059S02876)	Least Incompatible		☐	☐	
XMRBC Red Blood Cell Crossmatch (120 10059E03174)	Least Incompatible		☐	☐	
XMRBC Red Blood Cell Crossmatch (120 10059J03209)	Least Incompatible		☐	☐	

Reagents

Analysis

☐ Patient
☐ Quality Control
☒ All

Samples OK Abort

Figure 20 Blood secure-crossmatch for patient

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย
ใบจ่ายโลหิต

หน้า: จาก

ใบเบิกโลหิต เลขที่ :  218234 วันที่จ่ายโลหิต : 15/03/16 18:52

1 ใบจ่ายโลหิต เลขที่ :  209907

หอผู้ป่วย : ห้องปฏิบัติการ

Patient ID :  หมู่โลหิต : AI

ชื่อ : นามสกุล :

Patient Phenotype : C-, Mia-
or Phenotype Order

Product Delivered	To be filled clearly by the person performing the transfusion, at the patient bedside
Product Type :  120 Unit No. :  10059T01793 Blood group : A-	Leukocyte Poor Packed Red Cells CPD SAGM (LPRC) (120) Qualification QUALIFICATION CROSSMATCHED Pre-transfusion vital sign perform : ☐ No ☐ Yes Temp. before Tx = ____°C Temp. after Tx = ____°C Transfused on : ____/____/____ At ____h ____mm By (Name) : Signature : Incident : ☐ No ☐ Yes, Specify.....

Figure 21 Blood secure-providing special blood group for patients with atypical antibody

โลหิต การลงทะเบียนผู้ป่วย การค้นหาข้อมูลผู้บริจาคโลหิต การค้นหาข้อมูลผู้ป่วย การตรวจโลหิตทางห้องปฏิบัติการ การผลิตโลหิต และส่วนประกอบโลหิตที่ได้จากการรับบริจาคโลหิต การบริหารจัดการเก็บโลหิต และส่วนประกอบโลหิต เช่น โลหิตที่ใกล้หมดอายุ การแลกเปลี่ยนโลหิต การรับโลหิต การจำหน่ายโลหิต ไม่ได้คุณภาพ การจองโลหิต การเบิกโลหิต การจ่ายโลหิต ส่วนประกอบโลหิต และพลาสมาให้ผู้ป่วย การออกรายงานต่างๆ การ export files เพื่อส่งต่อข้อมูล การ import files เพื่อเก็บในฐานข้อมูลประวัติผู้ป่วย การติดตามความปลอดภัยของผู้ป่วยหลังได้รับโลหิตโลหิต ส่วนประกอบโลหิต และพลาสมาที่มีการแพ้ เป็นต้น

ดังนั้นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศงานบริการโลหิตจึงจำเป็นต้องดำเนินการดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว เพื่อให้ผู้ป่วยทั่วประเทศมีโอกาสได้รับโลหิต ส่วนประกอบโลหิต และผลิตภัณฑ์จากพลาสมาที่เพียงพอมีคุณภาพอย่างเท่าเทียมกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหาโทหญิง แพทย์หญิงอุบลรัตน์ จรุงเรืองฤทธิ์ ผู้อำนวยการศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ในการเห็นความสำคัญ และสนับสนุนงานระบบสารสนเทศขององค์กรให้มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างยิ่งในตลอดเวลา เป็นการบูรณาการระบบสารสนเทศของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติอย่างแท้จริง ขอขอบคุณ

ทีมเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ฝ่ายสารสนเทศและทะเบียนผู้บริจาคโลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ที่ร่วมมือในการปฏิบัติงานในทิศทางเดียวกัน เพื่อขับเคลื่อนให้ระบบสารสนเทศขององค์กรบรรลุตัวชี้วัดต่อแผนกลยุทธ์ นโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานของสภากาชาดไทยและศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ และบรรลุตัวชี้วัดต่อแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

เอกสารอ้างอิง

1. Thai Red Cross Society. Mission of National Blood Centre, Thai Red Cross Society [Online]. Available from <https://www.redcross.or.th/mission/blood/> searched on 12 April, 2019.
2. Thai Red Cross Society. Mission of National Blood Centre, Thai Red Cross Society. Available from <https://www.redcross.or.th/aboutus/department/nationalbloodcenter/> searched on 12 April, 2019.
3. Nuchprayoon C. Study of the operation of the National Blood Service Chapter, National Blood Center, Thai Red Cross Society. *J Hematol Transfus Med.* 1992;1:29-36.
4. Waewanichakun C, Limsaiprom P. Blood collection, donation and statistical data for blood donors in fiscal year 1994. *J Hematol Transfus Med.* 1995;3:221-5.
5. Nuchprayoon C. Blood supply for domestic use. *J Hematol Transfus Med.* 1991;1:57-68.

6. Phikulsod S, Limsaiprom P, Rattanachan S. Situation analysis of the donation campaign of the National Blood Centre, Thai Red Cross Society. *J Hematol Transfus Med.* 1995;1:67-72.
7. Phikulsod S, Chiewsilp P. Donor management. *J Hematol Transfus Med.* 2013;1:69-72.
8. Chiewsilp P, Phikulsod S. Risk management: National Blood Centre, Thai Red Cross Society. *J Hematol Transfus Med.* 2012;3:211-5.
9. Phikulsod S. Blood donor vigilance. *J Hematol Transfus Med.* 2006;6:333-4.