

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง "การจัดการโลหิตและการใช้โลหิตของโรงพยาบาลรัฐและเอกชนในกรุงเทพมหานคร" ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องโลหิต และส่วนประกอบของโลหิต
2. การจัดการโลหิตและการใช้โลหิตที่มีคุณภาพในโรงพยาบาล
3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความรู้เรื่องโลหิต และส่วนประกอบของโลหิต

##### ความรู้เรื่องโลหิต (8,9,10)

โลหิต หมายถึง ของเหลวสีแดงที่ไหลเวียนอยู่ในร่างกายภายในหลอดเลือด ในร่างกายมนุษย์จะมีโลหิตประมาณ 4,000 – 5,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร โลหิตประกอบด้วยส่วนประกอบใหญ่ 2 ส่วน คือ เซลล์เม็ดโลหิต และ พลาสมา

เซลล์เม็ดโลหิต (Blood cells) แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. เม็ดโลหิตแดง (red cells) มีจำนวน 5 ล้านตัว / ลบ.มม. ทำหน้าที่สำคัญคือนำ oxygen ไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ เพื่อให้เซลล์อวัยวะต่างๆ ใช้เผาผลาญอาหารให้เป็นพลังงาน อายุการทำงานในกระแสโลหิต ประมาณ 120 วัน

2. เม็ดโลหิตขาว (white cells) มีจำนวน 5,000 ตัว / ลบ.มม. มีหน้าที่หลักโดยทั่วไป คือ การสนองตอบต่อ immunologic stimulation ต่างๆ จึงทำให้มีบทบาทสำคัญในการต่อต้านการติดเชื้อและการเกิด allergy ต่างๆ เม็ดโลหิตขาวมีอายุการทำงานในกระแสโลหิตประมาณ 10 ชั่วโมง

3. เกล็ดโลหิต (platelets) มีจำนวน 2 – 5 แสน / ลบ.มม. มีหน้าที่ ช่วยห้ามเลือดในภาวะที่เกิด injury ต่อหลอดเลือดเล็กๆ ในระดับ capillaries, arterioles และช่วยในการแข็งตัวของโลหิต มีอายุการทำงานในกระแสโลหิตประมาณ 5 – 10 วัน

พลาสมา (plasma) คือ ส่วนที่เป็นของเหลวที่ทำให้เม็ดโลหิตทั้งหลายลอยตัว มีลักษณะเป็นสีเหลือง จะมีอยู่ประมาณร้อยละ 55 ของโลหิตทั้งหมด มีหน้าที่ควบคุมระดับความดัน และ ปริมาตรของโลหิตป้องกันการเลือดออกและเป็นภูมิคุ้มกันโรคเข้าสู่ร่างกาย ประกอบด้วยส่วนที่เป็นน้ำ ประมาณร้อยละ 92 และส่วนที่เป็นโปรตีน ประมาณร้อยละ 8

## หมู่โลหิต

มนุษย์ทุกคนควรทราบว่าตนเองมีหมู่โลหิตอะไร เพราะมีความสำคัญอย่างมากต่อการรับโลหิต หมู่โลหิตสามารถจำแนกได้มากมายหลายระบบ ระบบโลหิตที่สำคัญที่มนุษย์ทุกคนควรทราบ คือ หมู่โลหิตระบบ ABO และระบบ Rh

### 1. หมู่โลหิตระบบ ABO

การจำแนกหมู่โลหิตในระบบ ABO นั้นจะมีสารโปรตีน (Antigen) เป็นตัวจำแนกหมู่โลหิต คือ สารโปรตีน A (Antigen A) และสารโปรตีน B (Antigen B) เป็นตัวกำหนด คือ

หมู่โลหิต A คือ หมู่โลหิตที่มีสารโปรตีน A (Antigen A) อยู่บนผิวของเม็ดโลหิตแดง และมีสารโปรตีน B (Antibody B) อยู่ในน้ำเหลือง

หมู่โลหิต B คือ หมู่โลหิตที่มีสารโปรตีน B (Antigen B) อยู่บนผิวของเม็ดโลหิตแดงและมีสารโปรตีน A (Antibody A) อยู่ในน้ำเหลือง

หมู่โลหิต O คือ หมู่โลหิตที่ไม่มีสารโปรตีน A (Antigen A) และสารโปรตีน B (Antigen B) อยู่บนผิวของเม็ดโลหิตแดง แต่มีสารโปรตีน A (Antibody A) และสารโปรตีน B (Antibody B) อยู่ในน้ำเหลือง

หมู่โลหิต AB คือ หมู่โลหิตที่มีสารโปรตีน A (Antigen A) และสารโปรตีน B (Antigen B) อยู่บนผิวของเม็ดโลหิตแดง แต่ไม่มีสารโปรตีน A (Antibody A) และสารโปรตีน B (Antibody B) อยู่ในน้ำเหลือง

### 2. หมู่โลหิต Rh

การจำแนกโลหิตระบบ Rh อาศัยโปรตีนที่จับอยู่บนผิวเม็ดโลหิตแดง ซึ่งเรียกว่า สารโปรตีน D (Antigen D) เป็นตัวบ่งบอกหมู่โลหิต Rh แบ่งเป็น 2 หมู่ คือ

หมู่โลหิต Rh บวก (Rh positive) คือ หมู่โลหิตที่มีสารโปรตีน D อยู่บนผิวของเม็ดโลหิตแดง ในคนไทยพบว่าหมู่โลหิต Rh บวก ประมาณร้อยละ 99.7 ซึ่งหมู่โลหิต Rh บวกนี้ เราเรียกก่ายๆว่า "หมู่โลหิตธรรมดา"

หมู่โลหิต Rh ลบ (Rh negative) คือ หมู่โลหิตที่ไม่มีสารโปรตีน D อยู่บนผิวของเม็ดโลหิตแดง ในคนไทยพบว่าหมู่โลหิต Rh ลบ ประมาณร้อยละ 0.3 หรือ 1,000 คน จะพบเพียง 3 คน เท่านั้น ซึ่งเราเรียกก่ายๆว่า "หมู่โลหิตหายาก" หรือ "หมู่โลหิตพิเศษ"

**Antigen (11)** หมายถึง สารจำเพาะตัวที่เมื่อเข้าไปในร่างกายของคนหรือสัตว์ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของแอนติเจนนั้นจะกระตุ้นให้เกิดการสร้างแอนติบอดีขึ้น

**Antibody** หมายถึง สารที่ร่างกายสร้างขึ้นมาทำปฏิกิริยากับแอนติเจน ตัวที่ไปกระตุ้นให้เกิดการสร้างแอนติบอดีนั้น แอนติบอดีเป็น gamma globulin สร้างโดยพลาสมาเซลล์ และโดย ลิมโฟซัยท์

แอนติบอดีต่อหมู่เลือดอาจมีขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น แอนติบอดีต่อหมู่เลือด ABO หรืออาจเกิดขึ้นเพราะถูกกระตุ้น โดยการได้รับเม็ดเลือดแดงที่มีหมู่เลือดอื่นจากการได้รับเลือด หรือในหญิงตั้งครรภ์โดยเม็ดเลือดแดงของลูกผ่านรกเข้าไปสู่แม่

**ปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี** ปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี เป็นปฏิกิริยาจำเพาะคู่ คือ แอนติบอดีต่อแอนติเจนอะไรก็ทำปฏิกิริยาเฉพาะต่อแอนติเจนนั้น ปฏิกิริยาส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อเป็นการขจัดหรือทำลายแอนติเจน ซึ่งเป็นของต่างถิ่นหรือของแปลกปลอมที่ล่องล้าเข้าไปในร่างกาย เช่น มีแอนติบอดีต่อแบคทีเรียที่เข้าไปในร่างกายเป็นต้น

ในกรณีของหมู่เลือด สารหมู่เลือดเป็นแอนติเจนอยู่บนเม็ดเลือดแดง แอนติบอดีต่อหมู่เลือดอยู่ในพลาสมาหรือซีรัม เมื่อมีปฏิกิริยากันจะทำให้เม็ดเลือดจับกลุ่ม (agglutination) และหลังจากนั้นอาจทำให้เม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis) ด้วย

## โลหิตและส่วนประกอบของโลหิต (2,12,13)

### 1. Whole Blood (WB) หรือ โลหิตครบส่วน

**การเตรียม** โลหิตครบส่วนหนึ่งหน่วยมีโลหิตประมาณ 450 มิลลิลิตร ต้องใช้น้ำยากันโลหิตแข็งตัว 63 มิลลิลิตร มี hematocrit ประมาณ 36 – 40%

**การจัดเก็บ** ในตู้เก็บโลหิตที่อุณหภูมิ 2 – 6 องศาเซลเซียส ถ้าใช้น้ำยากันโลหิตแข็งตัวประเภท ACD หรือ CPD จะมีอายุประมาณ 21 วัน ถ้าใช้น้ำยา CPD-A1 จะเก็บได้นาน 35 วัน

**ข้อบ่งใช้** เพื่อใช้ทดแทนในกรณีผู้ป่วยต้องการทั้งปริมาตรทดแทน และตัวนำออกซิเจน สำหรับผู้ป่วยที่มีการเสียโลหิตอย่างเฉียบพลันมากกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณโลหิตทั้งหมดจะทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการ Hypovolumic shock ควรให้โลหิตทดแทนโดยเฉพาะเมื่อ Hematocrit ลดลงต่ำกว่า 28 % สำหรับเด็กที่เป็นโรค Hemolytic disease of new born และสำหรับผู้ป่วยที่ต้องทำ Cardiac bypass

## 2. Pack Red Cells (PRC) หรือ เม็ดเลือดแดงอัดแน่น

การเตรียม เตรียมได้จากโลหิตครบส่วน โดยแยกเอาพลาสมาออก 200-500 มิลลิลิตร จะมี Hematocrit ประมาณ 70-80% มี Oxygen carrying capacity เช่นเดียวกับโลหิตครบส่วนเพราะมีปริมาณเม็ดโลหิตแดงเท่ากัน แต่มีปริมาตรประมาณครึ่งหนึ่งของโลหิตครบส่วน

การจัดเก็บ เก็บที่ตู้เย็นโลหิต อุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียสได้นานเท่าโลหิตครบส่วน ตามชนิดของน้ำยาถ่วงโลหิตแข็งตัว โลหิตที่เก็บไว้จะไม่มี functional platelets หรือ granulocyte

ข้อบ่งใช้ สำหรับโรคต่างๆที่มีภาวะ anemia โดยมี blood volume ปกติ ผู้ป่วยต้องการเฉพาะ Oxygen carrying capacity เท่านั้น หรือในกรณีที่มีการเสียโลหิตอย่างเฉียบพลันอาจใช้เม็ดโลหิตแดงอัดแน่นร่วมกับ Crystalloid แทนโลหิตครบส่วน ถ้าต้องการ coagulation ร่วมด้วย อาจใช้โลหิตครบส่วนภายใน 7 วันได้ ถ้าไม่มีให้ใช้เม็ดโลหิตแดงอัดแน่นร่วมกับพลาสมาสดแช่แข็ง

## 3. Leukocyte-Poor Red Blood Cells (LPB)

การเตรียม LPB เป็นโลหิตที่ขจัดเม็ดโลหิตขาวและเกร็ดโลหิตส่วนใหญ่ออกไป โดยควรขจัดเม็ดโลหิตขาวออกได้ไม่น้อยกว่า 70% แต่มีการสูญเสียเม็ดโลหิตแดงไม่เกิน 30%

การจัดเก็บ เช่นเดียวกับเม็ดโลหิตแดงอัดแน่น

ข้อบ่งใช้ สำหรับผู้ป่วยที่มี febrile non-hemolytic transfusion reaction คืออาการไข้หนาวสั่นภายหลังการได้รับโลหิตเนื่องจากการสร้าง Antibody ต่อเม็ดโลหิตขาวและเกร็ดโลหิต ซึ่งการให้ LPB จะช่วยลดอาการนี้ลงได้ และผู้ป่วยที่ต้องการป้องกันการเกิด All immunization ต่อเม็ดโลหิตขาวและเกร็ดโลหิต เช่น ผู้ป่วยที่ต้องรับโลหิตบ่อยครั้ง

## 4. Platelets Concentrates หรือ เกล็ดโลหิตเข้มข้น

### 4.1 Random-Donor Platelets

การเตรียม เตรียมเกล็ดโลหิตเข้มข้นได้จากโลหิตครบส่วน โลหิตแต่ละหน่วยควรมีเกล็ดโลหิตไม่น้อยกว่า  $5.5 \times 10^{10}$  ในพลาสมา 20-50 มิลลิลิตร (ควรใช้ภายใน 48 ชั่วโมง)

การจัดเก็บ เก็บที่อุณหภูมิ 20-24 องศาเซลเซียส โดยให้ถุงเกล็ดโลหิตวางในตู้ที่มีเครื่องเขย่าหรือหมุนช้าๆตลอดเวลา หรือเก็บไว้ภายใน 48 ชั่วโมง ที่ 1-6 องศาเซลเซียส

### 4.2 Single-Donor Platelets

การเตรียม ใช้เครื่อง Cell separator

การจัดเก็บ เช่นเดียวกับ Random-Donor Platelets

ข้อบ่งใช้ สำหรับผู้ป่วยที่มีเกล็ดโลหิตต่ำและมีภาวะโลหิตออก หรือเพื่อป้องกันภาวะโลหิตออก ซึ่งการมีเกล็ดโลหิตต่ำเกิดจากการสร้างไม่พอ สูญเสียหรือการถูกทำลาย

### 5. Granulocyte Concentrate หรือ เม็ดโลหิตขาวเข้มข้น

การเตรียม เตรียมจากผู้บริจาคคนเดียวได้แต่ละครั้งประมาณ  $>1.0 \times 10^{10}$

การจัดเก็บ ถ้าไม่ใช้ทันทีควรเก็บที่ 20-24 องศาเซลเซียส มีอายุ 24 ชั่วโมง

ข้อบ่งใช้ ให้ในผู้ป่วย Good prognosis ซึ่งมีภาวะ WBC ต่ำมาก (PMN  $<500/\mu\text{l}$ ) และมีการติดเชื้อซึ่งได้รับการรักษาด้วย Antibiotic มาแล้วไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมงแต่ไม่ได้ผล

### 6. Fresh Frozen Plasma (FFP) หรือ พลาสมาสดแช่แข็ง

การเตรียม FFP ส่วนประกอบหลักคือ น้ำ ที่เหลือคือโปรตีน 7% และคาร์โบไฮเดรต 2% เตรียมได้จากโลหิตครบส่วน โดยการปั่นแยกและแข็งภายใน 6 ชั่วโมง หลังเจาะโลหิตแต่ละหน่วย มีปริมาตร 200-250 มิลลิลิตร

การจัดเก็บ สามารถเก็บที่  $-20$  องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าได้นาน 1 ปี

ข้อบ่งใช้ ผู้ป่วย Hemophilia ที่มีภาวะโลหิตออก แต่ยังไม่ได้รับการตรวจว่าขาด Factor VII หรือ Factor IX ผู้ป่วยที่มีภาวะโลหิตออกทางสูติกรรม โลหิตไม่แข็งตัวเนื่องจากมี Fibrinogen ต่ำ ในกรณีที่มีภาวะโลหิตออก และได้ทำ Screening coagulogram แล้วพบว่ามีการขาด Multiple coagulogram factors

### 7. Liquid Plasma หรือ พลาสมา

การเตรียม เป็นพลาสมาที่แยกจากโลหิตครบส่วนเกิน 6 ชั่วโมงหลังจากเจาะโลหิต หลังวันหมดอายุของโลหิตหน่วยนั้น ปริมาตรของพลาสมา 200-250 มิลลิลิตร ยังคงมี stable factors ครบ แต่มี labile coagulation factors ลดลง

การจัดเก็บ เก็บในอุณหภูมิ  $-20$  องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่านั้น ได้นานถึง 5 ปี

ข้อบ่งใช้ เพื่อทดแทน plasma volume ในกรณี peritonitis burn diarrhea หรือ shock เพื่อเพิ่ม diuresis โดยการให้ร่วมกับ diuretic drug ไม่ควรให้เพื่อเพิ่ม albumin เพราะนอกจากในพลาสมาจะมีโปรตีนต่ำแล้วผู้ป่วยยังเสี่ยงต่อการติดเชื้อต่างๆด้วย

### 8. Cryoprecipitate

การเตรียม ไคโอพรีซิปีเตท เป็นส่วนแยกของโลหิตที่เตรียมโดยละลายพลาสมาสดแช่แข็ง ที่  $4$  องศาเซลเซียส จะมีตะกอนขาวเกิดขึ้น ตะกอนนี้คือไคโอพรีซิปีเตท หลังจากนั้นจึงเอาพลาสมาส่วนบนออกไปให้เหลือพลาสมาส่วนบนออกไปให้เหลือพลาสมาไว้ 10-15 มิลลิลิตร

การจัดเก็บ แช่แข็งที่  $-20$  องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าได้นาน 1 ปี

ข้อบ่งชี้ เพื่อทดแทน factor VII ในผู้ป่วย Hemophilia A และ Von Willebrand's disease เพื่อทดแทน fibrinogen ในผู้ป่วยที่มีปัญหาโลหิตออกทางสูติกรรมหรือภาวะอื่นๆ เพื่อทดแทน fibronectin และ factor XIII

### 9. Cryo-Removed Plasma หรือ พลาสมาที่ปราศจากไครโอ

การเตรียม Cryo-Removed Plasma คือ พลาสมาส่วนบนที่บีบไปอีกถุงหนึ่งจากการเตรียม Cryoprecipitate

การจัดเก็บ แช่แข็งที่ -20 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าได้นาน 5 ปี

ข้อบ่งชี้ สามารถใช้ห้ามโลหิตในผู้ป่วยที่ขาด stable factors เพื่อทดแทน prothrombin complex (Factor II,VII,IX,X) ในผู้ป่วยโรคตับหรือโรคอื่นๆ เพื่อป้องกันภาวะโลหิตออกเมื่อทำ screening coagulogram แล้วพบว่า PT Ratio มากกว่า 1.5 ทดแทน Factor IX ในผู้ป่วย Hemophilia B

## 2. การจัดหาโลหิตและการใช้โลหิตที่มีคุณภาพในโรงพยาบาล

### นโยบายระดับชาติเกี่ยวกับงานบริการโลหิต (14)

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้ร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อกำหนดนโยบายระดับชาติเกี่ยวกับงานบริการโลหิต ประกาศให้ทั่วประเทศยึดถือปฏิบัติเป็นไปในแนวเดียวกัน ประกอบไปด้วยนโยบาย 6 ข้อ คือ

#### 1. นโยบายทั่วไปเกี่ยวกับงานบริการโลหิต ประกอบด้วย

- 1) มีโลหิตจากการบริจาคให้เพียงพอและปลอดภัย
- 2) ต้องมีหน่วยงานภายในรับผิดชอบโดยตรง และให้ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ เป็นแกนกลางในการดำเนินการเกี่ยวกับงานบริการโลหิตทั่วประเทศ มีสาขาบริการโลหิตแห่งชาติ เหล่ากาชาดจังหวัดเป็นแกนกลางประสานงานระหว่างผู้จัดหาโลหิตและผู้ใช้โลหิต ทั้งนี้เพื่อให้การจัดหาโลหิตทุกหน่วยจะต้องผ่านการตรวจตามมาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดก่อนนำไปใช้
- 3) ส่งเสริมให้มีการกระตุ้นให้มีการใช้โลหิตและส่วนประกอบของโลหิตอย่างถูกต้องตามหลักวิชา

#### 2. นโยบายเรื่องการจัดหาผู้บริจาคโลหิตและการเจาะเก็บโลหิต

โลหิตทุกหน่วยจะต้องได้จากการบริจาค โดยให้มีมาตรฐานการคัดเลือกผู้บริจาค และการเจาะเก็บโลหิตและทุกจังหวัดควรจัดหาโลหิตให้เพียงพอ

### 3. นโยบายเรื่องมาตรฐานกระบวนการตรวจโลหิตและจรวจสอบโลหิตก่อนการให้โลหิตแก่ผู้ป่วย รวมทั้งการเก็บรักษาโลหิต

นโยบายนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้โลหิตทุกหน่วยที่ได้รับบริจาคมา มีมาตรฐานขั้นต่ำในการเก็บและขนส่งโลหิตและส่วนประกอบของโลหิต

### 4. นโยบายเรื่องการแยกและการจัดบริการส่วนประกอบของโลหิต

โดยส่งเสริมให้มีการแยกและการจัดบริการส่วนประกอบของโลหิตอย่างเพียงพอ และให้ความรู้ในการใช้อย่างถูกต้อง โดยเหล่ากาชาดจังหวัดสนับสนุนในการจัดหาโลหิต เพื่อเตรียมส่วนประกอบของโลหิตให้เพียงพอและทันต่อเหตุการณ์ โดยการประสานงานของโรงพยาบาล และกระทรวงสาธารณสุขสนับสนุนงบประมาณในการจัดหาวัสดุและครุภัณฑ์ โดยศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สนับสนุนและให้บริการส่วนประกอบของโลหิตชนิดที่ไม่สามารถเตรียมได้ หรือขาดแคลนแก่โรงพยาบาลต่างๆ

### 5. นโยบายเรื่องการใช้โลหิตอย่างเหมาะสม

นโยบายเรื่องการใช้โลหิตอย่างเหมาะสม ให้ใช้โลหิตเฉพาะรายที่จำเป็น โดยกำหนดให้มีข้อบ่งชี้และแนวทางการใช้โลหิตในภาวะต่างๆ และส่งเสริมการใช้โลหิตที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยให้การศึกษาและฝึกอบรมแก่แพทย์และบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

### 6. นโยบายเรื่องการจัดหารูปแบบการบริหารงานบริการโลหิตที่เหมาะสม

- 1) ให้มีการประสานอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ใช้กับผู้จัดหาในการเจาะเก็บและตรวจโลหิต
- 2) โรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลทั่วไป ควรมีกลุ่มหรือฝ่ายธนาคารโลหิตแยกออกมาให้ชัดเจน
- 3) ให้มีระบบการจัดหาและจ่ายโลหิตในแต่ละจังหวัดในลักษณะเครือข่ายที่มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิด
- 4) การเปิดสาขาบริการโลหิตแห่งชาติในระดับอำเภอต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเหล่ากาชาดจังหวัด

#### การพัฒนางานบริการโลหิตระดับต่างๆ

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แบ่งระดับงานบริการโลหิตออกเป็น 6 ระดับตามขีดความสามารถในการพัฒนางาน ดังนี้

ระดับที่ 1 เป็นระดับต่ำสุด ที่มีแต่การใช้ WB และการตรวจหมู่เลือดระบบ ABO เท่านั้น จะไม่มีการตรวจคัดกรองโรค ไม่มีการทดสอบหาความเข้ากันได้ และไม่มีการควบคุมอุณหภูมิในการเก็บรักษาโลหิตที่มีอยู่

ระดับที่ 2 เป็นระดับที่พัฒนาขึ้นมาจากระดับที่ 1 อยู่ในเกณฑ์พื้นฐานคือมีการแยกพลาสมาให้กับผู้ป่วยมีการตรวจหมู่เลือดทั้งระบบ ABO และ Rh (Dแอนติเจน) มีการตรวจกรองเชื้อ มีการทดสอบหาความเข้ากันได้ครบทุกขั้นตอน และมีการควบคุมอุณหภูมิการเก็บรักษาโลหิต (มีตู้เย็น 4 องศาเซลเซียส สำหรับเก็บโลหิตและผลิตภัณฑ์)

ระดับที่ 3 เป็นระดับที่สมบูรณ์แบบขั้นสูงกว่าระดับที่ 2 เนื่องจากมีการแยกส่วนประกอบของโลหิตออกจากพลาสมาได้แก่ platelet และ cryoprecipitate มีการตรวจกรองแอนติบอดี (antibody screening) ในผู้บริจาคและในผู้ป่วย มีการหาชนิดแอนติบอดี (antibody identification) รวมทั้งบางแห่งอาจมีการเตรียมน้ำยาตรวจหมู่เลือดบางตัวใช้ได้เองด้วย

ระดับที่ 4 เป็นระดับที่ต่อเนื่องกับระดับที่ 3 แต่มีการเตรียมโลหิตได้มากกว่า และเก็บโลหิตในน้ำยาพิเศษ เช่น CPD หรือ CPDA 1 เพื่อการเก็บรักษาได้ยาวนานกว่า

ระดับที่ 5 ขั้นผลิตภัณฑ์ ตรวจกรองโรค ตรวจหมู่เลือดหาความเข้ากันได้ เก็บรักษาอื่นๆ เป็นระดับที่ก้าวหน้าทันสมัยขึ้น คือมีการเก็บเม็ดโลหิตแดงแช่แข็ง มีผลิตภัณฑ์โลหิตที่เตรียมพิเศษขึ้นจากการแยกเซลล์หรือแยกน้ำเหลืองด้วยวิธีการ cytopheresis หรือ plasmapheresis ตามลำดับ

ระดับที่ 6 เป็นระดับสูงสุดที่องค์การอนามัยโลก จัดไว้คือระดับนี้จะมีการใช้เครื่องมือตรวจหมู่เลือดตรวจกรองเชื้อและตรวจหาแอนติบอดีด้วยเครื่องอัตโนมัติ (automatic) และใช้บันทึกผลด้วยคอมพิวเตอร์ มีการทำ plasma fractionation ซึ่งจะแยกเป็นอัลบูมินและโกลบูลิน และมีการทำวิจัย

### หน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรทางธนาคารเลือด

บุคลากรทางธนาคารเลือด ที่สำคัญควรมีให้ครบ 3 ฝ่าย คือ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายปฏิบัติการ และฝ่ายวิชาการ

#### 1. ฝ่ายบริหารธนาคารเลือด มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

1.1 ควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบายที่วางไว้ โดยการจัดหาโลหิตให้มีปริมาณที่เพียงพอและเป็นโลหิตที่ปลอดภัย ปลอดภัยแก่ผู้ป่วย ตลอดจนควบคุมค่าใช้จ่ายในการจัดหาโลหิต ให้ได้ผลงานคุ้มค่า

1.2 บริหารงบประมาณในการจัดสรรเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ให้เพียงพอในการปฏิบัติงาน

1.3 จัดสรรอัตรากำลัง และวางโครงสร้างของงานภายในธนาคารเลือดให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพรวมทั้งต้องคำนึงถึงความก้าวหน้าของบุคลากรด้วย

1.4 ประสานงานทั้งภายในและภายนอกธนาคารเลือด เพื่อจะได้ร่วมมือกับฝ่ายรักษาในการใช้เลือด เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ



## 2. ฝ่ายปฏิบัติงานธนาคารเลือด มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

2.1 แพทย์ มีหน้าที่ในการคัดกรองสุขภาพของผู้บริจาคโลหิต ให้คำแนะนำแก่แพทย์ผู้ให้การรักษา และให้คำปรึกษาเพิ่มเติมแก่ผู้บริจาคโลหิตทั้งก่อนและหลังบริจาคโลหิต (pre-post donation counseling)

2.2 พยาบาล ต้องมีความชำนาญในการเจาะเก็บโลหิตที่สะอาดและปลอดภัยต่อผู้บริจาคโลหิต การตรวจหมายเลขถุงโลหิตให้ตรงกับผู้บริจาคไม่สลับโลหิตกันดูแลผู้บริจาคในขณะที่เจาะและหลังเจาะ เพื่อป้องกันผู้บริจาคเป็นลม จดเก็บประวัติการบริจาคโลหิตแต่ละครั้งให้ครบถ้วน อาจช่วยแพทย์ให้คำปรึกษาแก่ผู้บริจาคโลหิต

2.3 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ควรจะเป็นนักวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือนักเทคนิคการแพทย์ ซึ่งต้องมีความรู้และรับผิดชอบในการตรวจคุณภาพของโลหิตทั้งของผู้ป่วยและของผู้บริจาค ตั้งแต่การตรวจหมู่เลือดที่มีผลยืนยันถูกต้อง การตรวจเชื้อต่างๆ ตามขั้นตอนและมาตรฐานสากลที่วางไว้ จดบันทึกให้ถูกต้องและติดฉลากบนถุงโลหิตให้ตรงกัน รวมทั้งตรวจสอบความเข้ากันได้ก่อนการจ่ายโลหิตให้ผู้ป่วย

2.4 เจ้าหน้าที่ห้องเตรียมส่วนประกอบของโลหิต ขึ้นตำแหน่งเป็นเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการแยกส่วนประกอบของโลหิต ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและสะอาดตามวิธีการที่ปลอดภัย ดัดสลาบบนผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้อง และเก็บรักษาในอุณหภูมิและตู้เก็บที่เหมาะสม และปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อ

2.5 เจ้าหน้าที่จ่ายโลหิต ควรจะเป็นพยาบาล นักวิทยาศาสตร์การแพทย์หรือนักเทคนิคการแพทย์ หรืออาจจะเป็นเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นอย่างต่ำควรเป็นผู้ที่มีความละเอียดถี่ถ้วน จัดทำทะเบียน การจ่ายให้ถูกต้องรัดกุม สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้และจะต้องดูแลเก็บรักษาโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตให้ถูกต้องตามชนิด และมีการรักษาคุณภาพตามมาตรฐาน

2.6 เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และจัดหาผู้บริจาคโลหิต ต้องเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจวิธีการประชาสัมพันธ์ มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีความสามารถติดต่อจัดหาผู้บริจาคโลหิต รวมทั้งจัดทำทะเบียนผู้บริจาคโลหิตให้เป็นข้อมูลที่ค้นหาได้ง่าย โดยเฉพาะผู้ที่เป็นหมู่โลหิตพิเศษ

## 3. ฝ่ายวิชาการธนาคารเลือด เป็นฝ่ายที่ทำให้เกิดการพัฒนางานขึ้น มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

3.1 จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard of operation) เพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่ในแต่ละวัน

3.2 รวบรวมข้อมูลและผลการตรวจสอบ เพื่อเป็นประโยชน์ในงานวิจัย งานสถิติ และงานประเมินผล

3.3 ศึกษาวิจัยและเผยแพร่ผลงาน เป็นการกระตุ้นให้มีการตื่นตัวทางวิชาการ รวมทั้ง เผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้เรื่องโลหิตและงานบริการโลหิตแก่บุคคลภายนอกด้วย

3.4 พัฒนาบุคลากร โดยการจัดฝึกอบรมและดูงานเพิ่มเติม เพื่อพัฒนางานให้ก้าวหน้าต่อไป

**การจัดการโลหิต โลหิตที่มีใช้ในปัจจุบัน (15) ได้จาก**

1. การบริจาคโลหิตโดยทั่วไป (General Donation) คือ ผู้บริจาคมิได้กำหนดหรือเจาะจงว่าโลหิตที่ตนบริจาค่นั้นจะนำไปใช้กับใครเมื่อใด โลหิตที่ได้ในลักษณะนี้จะมีคุณภาพดี

2. การบริจาคทดแทนจากญาติ - มิตร (Replacement Donation) คือ ทดแทนปริมาณโลหิต ที่ผู้ป่วยได้รับ ไปก่อนแล้ว ลักษณะนี้ส่วนหนึ่งแฝงด้วยการซื้อขาย เพราะอาจจ้างวานให้ผู้อื่น มาบริจาคแล้วจ่ายค่าตอบแทน หรือถูกบังคับให้บริจาคโลหิต

3. การบริจาคเพื่อผู้ป่วยโดยตรง (Direct Donation) คือ ผู้บริจาคระบุเจาะจงว่าโลหิตที่ตนบริจาค่นั้น ใครบริจาคให้ใคร เนื่องจากผู้ป่วยเชื่อว่าบุคคลที่ตนรู้จักมีโลหิตที่มีคุณภาพดีกว่าของบุคคลอื่น ซึ่งในความเป็นจริงคุณภาพของโลหิตมิได้แตกต่างกับโลหิตที่ได้จากการบริจาคโดยทั่วไป การบริจาคในลักษณะนี้จึงอยู่ในวงจำกัด

4. การซื้อโลหิต (Paid Donation) คือ ผู้บริจาคได้รับค่าตอบแทนเป็นเงิน โดยตรง ซึ่งไม่ถูกต้อง ขัดกับนโยบายการบริจาคโลหิต ซึ่งปัญหาการซื้อขายโลหิตได้รับการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่าจะยังคงมีการซื้อขายอยู่บ้าง แต่ก็เป็นปริมาณที่น้อยมาก

5. การบริจาคโลหิตเพื่อตนเอง (Autologous Donation) (16) ซึ่งพบได้ไม่มากนัก เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยที่จะทำการผ่าตัดเกิดความมั่นใจว่าโลหิตไม่ผิดหมู่ เพราะเป็นโลหิตของตนเองที่จะเก็บไว้ก่อนการผ่าตัด ส่วนด้านของแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด ก็พร้อมที่จะทำการผ่าตัดเพราะมีเลือดสำรองไว้แล้ว นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มปริมาณโลหิตสำรองไว้ในธนาคารเลือด ปริมาณโลหิตที่เจาะเตรียมไว้ก่อนการผ่าตัดไม่ควรเกิน 3 หน่วย เพื่อการป้องกันมิให้หน่วยแรกหมดอายุก่อนที่จะทำการผ่าตัด



**งานจัดหาผู้บริจาคโลหิต (17) การจัดหาโลหิตในปัจจุบัน เน้นในเรื่องการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตที่มีคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ**

- Pre-donation information เป็นการให้ข้อมูลก่อนบริจาคโลหิต เพื่อให้ผู้บริจาคโลหิตเข้าใจถึงความสำคัญของการบริจาคโลหิต และทราบถึงคุณสมบัติของผู้บริจาคโลหิต
- Pre-donation counseling เป็นการสัมภาษณ์ผู้บริจาคโลหิต แบบตัวต่อตัว ซึ่งทำให้ผู้บริจาคโลหิตมีโอกาสได้ซักถามข้อข้องใจได้มากขึ้น
- Post-donation counseling information เป็นการให้คำแนะนำภายหลังการบริจาคโลหิต ซึ่งต้องทำทั้งในผู้ที่ผลตรวจโลหิตปกติ เพื่อให้ทราบถึงการปฏิบัติตัวให้เป็นผู้บริจาคโลหิตที่มีคุณภาพดีตลอดไป สำหรับผู้ที่ผลตรวจโลหิตผิดปกติ เพื่อได้รับคำแนะนำปรึกษาในการปฏิบัติตัวอย่างถูกต้อง

### การใช้โลหิต

โลหิตที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยรับบริจาคมา จะนำมาใช้ในผู้ป่วย 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1. ใช้ในผู้ป่วยที่สูญเสียโลหิตในการผ่าตัด อุบัติเหตุต่างๆ โดยใช้เพื่อทดแทนโลหิตที่สูญเสียในสภาวะดังนี้ (2)

1.1 ภาวะโลหิตออกในกระเพาะอาหารและลำไส้ เป็นภาวะที่พบบ่อยมากที่สุด การสูญเสียโลหิตจากภาวะโลหิตออกในกระเพาะอาหาร ซึ่งแต่ละครั้งจำเป็นต้องใช้โลหิตในการรักษา

1.2 อุบัติเหตุ เป็นภาวะการสูญเสียโลหิตที่เกิดจากการฉีกขาดของอวัยวะจากการกระแทกหรือการตีบแทงจากภายนอก เช่น ม้ามแตก กระดูกหัก เส้นโลหิตใหญ่ฉีกขาด จำเป็นต้องใช้โลหิตทดแทน

1.3 การคลอดบุตร เป็นภาวะการสูญเสียโลหิตที่เกิดจากการฉีกขาดของรก (Placenta) หรือมดลูกเอง เช่น รกเกาะต่ำ รกแยกตัวจากมดลูก มดลูกไม่หดตัวหลังคลอด ทำให้เกิดการสูญเสียโลหิตหลังคลอดเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องให้โลหิตทดแทนโลหิตที่สูญเสีย

1.4 การผ่าตัดต่างๆ

2. ใช้ในผู้ป่วยเฉพาะโรค ดังนี้

2.1 ภาวะโลหิตจาง เป็นภาวะที่ต้องการเม็ดโลหิตแดง ที่มีสาเหตุมาจากโรคไขกระดูกฝ่อ ทำให้ไม่สามารถสร้างเม็ดโลหิตแดงได้ จึงต้องให้เม็ดโลหิตแดงแก่ผู้ป่วยเป็นระยะ นอกจากนี้ ยังมีโรคเม็ดโลหิตแดงมีความพิการมาแต่กำเนิดทำให้อายุของเม็ดโลหิตแดงสั้นลง โรคที่รู้จักกันทั่วไปเรียกว่าโรคธาลัสซีเมียซึ่งเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ จะพบผู้ป่วยประเภทนี้ทั่วประเทศประมาณ 1,000,000 คน ผู้ป่วยจะมีลักษณะซีดและต้องการเม็ดเลือดแดงตลอดชีวิต

2.2 ภาวะเกล็ดโลหิตต่ำ พบในโรคไขกระดูกฝ่อ และผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านมะเร็ง ยาดังกล่าวจะทำให้เซลล์เกล็ดโลหิตถูกทำลายไปด้วย ทำให้เกล็ดโลหิตต่ำ

2.3 ฮีโมฟีเลีย เป็นโรคที่ขาดส่วนประกอบของโลหิตที่เรียกว่า factor VIII ทำให้โลหิตไม่แข็งตัว มีโลหิตออกในข้อ เป็นโรคที่เป็นมาแต่กำเนิดและเป็นกรรมพันธุ์ ต้องการให้ factor VIII ตลอดชีวิต

การให้โลหิต (Blood transfusion) (18) เป็นการนำเลือดจากผู้ให้ (Donor) มาสู่ผู้รับ (Recipient) โดยผ่านกรรมวิธีการเก็บรักษาตามขั้นตอน

#### วัตถุประสงค์ของการให้เลือด

1. เพื่อทดแทนปริมาตรของเลือดในร่างกายที่เสียไป
2. เพื่อทดแทนปัจจัยในการแข็งตัวของเลือด
3. เพื่อเพิ่มตัวนำออกซิเจนในรายที่ร่างกายสร้างไม่ทัน
4. เพื่อต่อต้านการติดเชื้อในรายที่จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงอย่างมาก

#### ระเบียบปฏิบัติในการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด

##### ขั้นตอนในการเตรียมก่อนให้เลือด

1. เจาะตัวอย่างเลือดเพื่อทำ Compatibility test หรือ Cross-matching โดยเจาะเลือดจำนวน 5 มิลลิเมตร ใส่หลอดแก้วติดชื่อ-นามสกุล ให้เรียบร้อย

2. เมื่อได้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดมาแล้ว ตรวจสอบคุณลักษณะของเลือดที่มารับจากธนาคารเลือด ถ้ามีสีน้ำตาลขุ่นอาจมีการแตกของเม็ดเลือดแดง ถ้ามีฟองอากาศแสดงว่ามีแบคทีเรียไม่นำมาให้ผู้ป่วย ควรส่งคืนธนาคารเลือด

3. ตรวจสอบใบแจ้งเลขที่เลือด ชื่อผู้ให้ ผู้รับ หมู่เลือด วันหมดอายุ ว่าตรงกันและเป็นไปตามแผนการรักษาหรือไม่

4. เตรียมเครื่องใช้ที่จะให้เลือด ให้พร้อม

5. อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจเพื่อคลายความวิตกกังวล และส่งเสริมความร่วมมือ

6. บันทึกสัญญาณชีพพื้นฐานก่อน เพราะอาจมีอาการผิดปกติเกิดขึ้นภายหลังได้รับเลือด

7. นำเลือดที่มาจากธนาคารเลือด แชนน้ำธรรมดาเพื่ออุ่นเลือด การแช่น้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะทำให้เม็ดเลือดแดงแตกได้ เมื่อเลือดคลายความเย็นนำไปให้แก่ผู้ป่วย เลือดทุกชนิดจะเสีย ถ้าทิ้งอุณหภูมิห้องนานเกินไป ในกรณีไม่สามารถให้ได้ภายใน 30 นาที ควรนำเลือดกลับไปเก็บที่ธนาคารเลือดก่อน ไม่เก็บในตู้เย็นธรรมดา เลือดที่นำมาอุ่นแล้วใช้ไม่หมดห้ามคืนธนาคารเลือด เพราะอาจเกิดอันตรายจากการที่แบคทีเรียแบ่งตัว

## ขั้นตอนในการให้เลือด

1. เลือกหลอดเลือด ที่มีขนาดใหญ่พอควรเพื่อให้เหมาะกับขนาดของเข็ม
2. ค่อยๆ ให้เลือดกับถุงเลือด ไล่อากาศออกจากสายยาง เมื่อให้เลือดปรับอัตราหยดโดยเลือดหนึ่งยูนิตควรให้หมดภายใน 1-2 ชั่วโมง เพราะแบคทีเรียที่ปนเปื้อนจะขยายตัว และอาจทำให้เกิดเม็ดเลือดแตก ถึงขั้นอันตรายได้ ระวังการให้เลือดเร็วเกินไปในผู้ป่วยอายุเกิน 60 ปี ผู้ป่วยโรคหัวใจ และปอด ผู้ป่วยซีดมานานหรือผอมมาก
3. ตรวจสอบสัญญาณชีพทุกชั่วโมง หรือถี่กว่านี้ในผู้ป่วยที่มีแนวโน้มเกิดภาวะแทรกซ้อน
4. กรณีให้เลือดหลายๆหน่วย ควรเปลี่ยนชุดให้เลือด เพราะชุดให้เลือดที่มีรูกรองซึ่งเป็นรูกรองขนาดมาตรฐาน 170 ไมครอน ชุดหนึ่งสามารถกรองเลือดได้ 2-4 ยูนิต และเมื่อให้เลือดหมดถ้าต่อสารน้ำ ควรเปลี่ยนชุดเป็นชุดให้สารน้ำ ทั้งนี้เพราะเลือดมีโปรตีนซึ่งแบคทีเรียชอบ และเลือดยังเป็นตัวกลาง (Buffer) ที่ดีที่ทำให้สารละลายเป็นกลางเป็นเหตุให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้ดี
5. บันทึกรายงานการให้เลือด พยาบาลผู้ให้เลือดต้องบันทึกเวลาที่เริ่มให้ ชนิดของเลือดที่ให้ทั้งหมดที่หน่วย อากา อากาแสดงระหว่างผู้ป่วยได้รับเลือด และหลังได้รับเลือด

### ข้อควรระวัง

1. ขณะให้เลือดไม่ควรฉีดยาเข้าในสายยางที่ให้เลือด หรือผสมยาเข้าไปในถุงเลือด
2. สารน้ำบางชนิดไม่ควรให้เข้าหลอดเลือดเดียวกันขณะให้เลือด
  - 2.1 5% Dextrose in water ทำให้เกิดเม็ดเลือดแตก และเลือดจับกันเป็นก้อน
  - 2.2 5% Dextrose in 0.5% Saline ทำให้เม็ดเลือดแตก (Hemolysis)
  - 2.3 Ringer's Lactate ทำให้เกิดเลือดรวมกันเป็นก้อน (Clot) ในชุดให้เลือด
  - 2.4 Normal Saline 0.9% สามารถให้ร่วมกับเลือดได้

### การให้เลือดโดยไม่สมควร (11)

ในปัจจุบันการให้เลือดนั้น ยังพบว่ามีกรให้เลือด โดยที่ไม่มีข้อบ่งชี้ที่สมควร ดังนี้

1. ให้โดยคิดว่าเป็นการ "บำรุง" หรือ "ทำให้แข็งแรง" หรือ "เสริมความต้านทานของร่างกาย" ซึ่งไม่มีในข้อบ่งชี้เพราะไม่มีความจำเป็น
2. ให้เพื่อเอาใจผู้ป่วย
3. ให้เพื่อการโฆษณาหรือเพื่ออามิส
4. ให้เพื่อหวังได้บุญ ทั้งๆที่ไม่มีข้อบ่งชี้ที่สมควร
5. ให้ในรายที่โลหิตจาง แต่จางไม่มาก และโดยเฉพาะในรายที่มีทางรักษาให้ได้ผลง่ายด้วยวิธีอื่น เช่น ในรายที่เป็นโลหิตจางเนื่องจากการขาดเหล็ก

## ปัญหาที่สำคัญที่พบทางธนาคารเลือด (14)

การให้เลือดผิดหมู่ หมายถึง การนำเลือดที่มีหมู่เลือดระบบ ABO ไม่ตรงกับผู้ป่วยไปให้กับผู้ป่วยทำให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างแอนติบอดีที่มีอยู่ในผู้ป่วยกับแอนติเจนที่มีอยู่บนเม็ดเลือดแดงที่ทำให้สาเหตุของการให้เลือดผิดหมู่

สาเหตุของการให้เลือดผิดหมู่ในระบบ ABO ส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดของบุคลากรทางการแพทย์ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการให้เลือด (human errors) มากกว่าความผิดพลาดซึ่งเกิดขึ้นในการตรวจต่างๆ (technical errors) บุคลากรเหล่านี้ได้แก่ บุคลากรบนหอผู้ป่วยประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล ซึ่งทำหน้าที่เจาะตัวอย่างเลือดผู้ป่วย ให้เลือดแก่ผู้ป่วย และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการธนาคารเลือดซึ่งทำหน้าที่ตรวจหมู่เลือดของผู้ป่วย จัดเตรียมเลือดที่ผ่านการทดสอบแล้วว่าเข้ากันได้รวมทั้งจ่ายเลือดให้ผู้ป่วย

### อาการและอาการแสดง

เมื่อมีการให้เลือดผิดหมู่ในระบบ ABO เกิดขึ้นแม้แต่ปริมาณน้อยเพียง 5-10 มิลลิลิตร ก็ตาม จะทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการผิดปกติขึ้นได้ แต่อาการที่เกิดจะมากน้อยและรุนแรงเพียงใดขึ้นกับปริมาณของเลือดผิดหมู่ที่ผู้ป่วยได้รับ อาการที่สำคัญซึ่งพบได้บ่อยคือ มีไข้ บางรายมีหนาวสั่นร่วมด้วย อาการและอาการแสดงอื่นๆที่อาจพบร่วมด้วยได้แก่ ปวดหลัง ปวดบริเวณที่แทงเข็ม มีหน้าแดง แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก หอบเหนื่อย คลื่นไส้ ความดันโลหิตต่ำ ช็อก และปัสสาวะมีฮีโมโกลบิน (hemoglobinuria) ซึ่งมีลักษณะคล้ายน้ำปลาหรือเครื่องคั้นโคล่า

อาการที่แสดงว่า ผู้ป่วยมีภาวะไตวายอย่างเฉียบพลัน คือถ่ายปัสสาวะน้อยลง (oliguria) ซึ่งอาจเป็นเพียงชั่วคราว แต่ถ้ามีอาการรุนแรงมาก ผู้ป่วยจะไม่ถ่ายปัสสาวะเลย (anuria)

นอกจากนี้ ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมาก จะมีภาวะเกิดลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือดทั่วร่างกาย (disseminated intravascular clotting ,DIC) ซึ่งมีผลทำให้ผู้ป่วยมีเลือดออกจากอวัยวะต่างๆของร่างกายเพราะมีปริมาณเกร็ดเลือดและสารที่ทำให้เลือดแข็งตัวต่ำอย่างมาก ถ้าให้การรักษาไม่ทัน ผู้ป่วยจะเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

### ปฏิกิริยาที่ไม่พึงประสงค์จากการรับโลหิต (14,19)

#### 1. ปฏิกิริยาเม็ดเลือดแดงแตกจากการได้รับโลหิต (Hemolytic Transfusion Reaction)

โดยแบ่งออกเป็น

##### 1.1 Acute Hemolytic Transfusion Reaction (AHTR)

อาจแบ่งได้เป็น acute intravascular hemolysis ซึ่งมักจะเกิดจากการให้โลหิตผิดหมู่ ABO ที่เข้ากันไม่ได้แทบทั้งสิ้น ส่วน acute extra vascular hemolysis นั้น มักจะมีสาเหตุจากหมู่โลหิตระบบอื่นๆมากกว่า สาเหตุที่ทำให้เกิด AHTR ส่วนใหญ่มีสาเหตุจาก human error อาจจะมี

โดยการ label blood sample ผิดพลาดหยิบถุงโลหิตผิดไปให้ผู้ป่วย หรือเจาะโลหิตผู้ป่วยผิดคน หรือนำไปให้ผู้ป่วยผิดคน ซึ่งพบได้บ่อยกว่าสาเหตุจาก technical error ที่ธนาคารเลือด

อาการและอาการแสดงของ AHTR ได้แก่ ไข้ขึ้น หนาวสั่น ปวดศีรษะ ปวดบริเวณ กระเบนเหน็บ คลื่นไส้ อาเจียน แน่นหน้าอก ปวดแสบปวดร้อนไปตามหลอดเลือดที่ได้รับโลหิต มี hemoglobinuria, hemoglobinemia ภาวะไตวาย หรือโลหิตออกทั่วไปจาก DIC ก็ได้ ผู้ป่วยแต่ละรายอาจมีอาการและอาการแสดงของ AHTR บางอย่าง ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีครบทุกอาการก็ได้

**แนวทางปฏิบัติเมื่อสงสัย AHTR**

1. หยุดโลหิตที่กำลังให้อยู่ทันที และให้น้ำเกลือปกติเข้าหลอดเลือดดำช้าๆ เพียงเพื่อเปิดหลอดเลือดไว้
2. ติดต่อแจ้งแพทย์เจ้าของไข้ และธนาคารเลือดด่วน
3. ตรวจสอบว่ามีความผิดพลาดประการใดเกิดขึ้นหรือไม่ ดังต่อไปนี้ คือยูนิตของโลหิต ใบกล้องโลหิต ผู้ป่วยที่กำลังรับโลหิต (หยิบโลหิตผิดมาให้ หรือนำโลหิตมาให้ผิดคน
4. เจาะโลหิตผู้ป่วยใหม่ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ให้มีการแตกของเม็ดเลือดแดง
5. ส่งโลหิตที่เจาะใหม่ พร้อมทั้งโลหิตที่เหลือจากให้ผู้ป่วยคืนธนาคารเลือดเพื่อตรวจหาสาเหตุ
6. ควรตรวจปัสสาวะ หลังเกิด AHTR เพื่อหา hemoglobin
7. ควรตรวจหา BUN creatinin และ coagulation studies เพื่อเป็น Base Line ไว้

#### 1.2 Delayed Hemolytic Transfusion Reaction (DHTR)

อาการและอาการแสดงมักไม่ค่อนรุนแรง อาจพบเพียงผู้ป่วยซีดลงหลังจากได้รับโลหิต ประมาณ 5-10 วัน อาจมีอาการตัวเหลือง ตาเหลือง ในบางรายอาจมีประวัติ ถ่ายปัสสาวะสีแดงและอาจมีอาการรุนแรงถึงทำให้ไตวายได้ แต่พบได้น้อยความสำคัญของการวินิจฉัย DHTR เพื่อจะได้สามารถป้องกัน AHTR ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยรับโลหิตครั้งต่อไปอันเป็นผลจาก secondary antibody response

การทำ cross match สมบูรณ์และถูกต้องป้องกัน AHTR ได้ แต่ไม่สามารถป้องกันการเกิด DHTR

#### 2. ปฏิกริยาเป็นไข้โดยไม่มีเม็ดเลือดแดงแตก (Febrile Non-hemolytic Transfusion Reaction = FN-HTR)

อาการไข้ขึ้น หนาวสั่น เป็นอาการของ FN-HTR แต่อาการนี้อาจเป็นอาการเริ่มแรกของ AHTR ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการตรวจวินิจฉัยแยกให้ได้ว่าไม่ใช่ HTR ก่อนทุกครั้ง

ในปัจจุบันเชื่อว่าสาเหตุส่วนใหญ่ของ FN-HTR เกิดจากปฏิกิริยาแอนติเจนกับแอนติบอดีของเม็ดเลือดขาว เกร็ดเลือดการวินิจฉัยยังคงทำโดย therapeutic diagnosis คือการใช้โลหิตที่มีเม็ดเลือดขาวน้อย (leukocyte reduce RBC)

### 3. ปฏิกิริยาภูมิแพ้ (Allergic Reaction)

ส่วนใหญ่มีอาการเฉพะบริเวณผิวหนังแบบลมพิษขึ้น คัน ไม่มีไข้ วิธีปฏิบัติทั่วไป คือ มักจะหยุดโลหิตไว้ก่อน แล้วให้ยาจำพวก antihistamine โดยรับประทานหรือฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เมื่ออาการทุเลาเริ่มให้ต่อใหม่ช้าๆได้ เฉพะรายที่อาการไม่ทุเลาแต่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น จึงควรเลิกให้โลหิตชนิดนั้น allergic reaction ที่รุนแรงถึงขั้น anaphylactic reaction เกิดได้เช่นกันแต่พบได้น้อยมาก

### 4. ภาวะแบคทีเรียปนเปื้อน (Bacterial Contamination)

เชื้อแบคทีเรียอาจปนเปื้อนในโลหิตได้จากเหตุต่างๆ หลายประการ เช่น การบริจาคโลหิตขณะที่มีแบคทีเรียในกระแสโลหิต เตรียมส่วนประกอบต่างๆของโลหิตแบบวิธีเปิด อุปกรณ์ที่ใช้ไม่สะอาดหรืออุบัติเหตุ เข็มที่เจาะบังเอิญได้สัมผัสพื้นผิวที่ไม่ปลอดเชื้อ

การเก็บโลหิตที่อุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียส ตลอดเวลาตั้งแต่หลังเจาะเก็บโลหิตจนกระทั่งให้ผู้ปวยนั้นจำเป็นและสำคัญมาก มิฉะนั้นแล้วแบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนอยู่จะมีโอกาสแบ่งตัวทำให้เกิดปฏิกิริยาชนิดนี้ได้ การนำโลหิตมาอุ่นที่อุณหภูมิเกิน 10 องศาเซลเซียส แล้วนำไปเก็บไว้ใหม่และนอกจากนั้น และยังมีแบคทีเรียบางชนิดที่สามารถแบ่งตัวได้ในอุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส เช่นแบคทีเรียแกรมลบ เป็นต้น โลหิตที่มีลักษณะผิดปกติ เช่น มีสีเลือดออกไปทางสีม่วง มี hemolysis อาจเห็นฟองแก๊ส จะมีแนวโน้มว่ามีแบคทีเรียปนเปื้อน ผู้ปวยที่ได้รับโลหิตเช่นนี้จะมีอาการไข้สูง ช็อค ปวดท้อง อาเจียน ท้องเดิน และไตวายได้จาก endotoxin

### 5. Circulatory Overload

อาจเกิดขึ้นเนื่องจากให้โลหิตจำนวนมากเกินไปหรือให้เร็วมากเกินไป อาการที่พบคือ แน่นหน้าอก ไอ หลอดเลือดดำที่คอโป่งพอง systolic blood pressure เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วประมาณ 50 มิลลิเมตรปรอท อาการเหล่านี้แสดงว่าเกิด pulmonary edema และ congestive heart failure ขึ้น หากสงสัยว่ามีปฏิกิริยาเช่นนี้เกิดขึ้น ต้องหยุดให้โลหิต เปลี่ยนให้ผู้ปวยอยู่ในท่านั่ง ให้ยาขับปัสสาวะ ถ้าอาการยังไม่ดีขึ้นอาจต้องทำ blood letting

### 6. Pharmarceutical Incompatibility

ปฏิกิริยานี้อาจพบได้ในสารละลาย Dextrose 5% หรือน้ำยา ringer lactate และ calcium รวมทั้งยาพวกไฮโดรคอร์ติโซน, Diphenylhydantoin ผสมลงในถุงโลหิตหรือฉีดผ่านเข้าในสายให้โลหิต ดังนั้นจึงไม่ควรให้ยา หรือสารละลายทุกชนิด ลงไปในถุงหรือชุดที่ให้โลหิต



## 7. โรคที่ถ่ายทอดโดยการได้รับโลหิตที่สำคัญ ได้แก่

**มาลาเรีย** เชื้อมาลาเรียไม่ตาย แม้ได้รับการเก็บโลหิตไว้ในตู้เย็นหลายสัปดาห์ก็ตาม ในขณะที่ยังไม่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ไวพอจะบอกว่าใครเป็นพาหะของโรคนี้ ดังนั้นโอกาสที่ผู้ป่วยจะเป็นโรคมาลาเรียตามหลังการรับโลหิต จึงยังคงมีอยู่

**ซิฟิลิส** พบได้น้อยมาก ทั้งนี้เพราะโลหิตทุกยูนิตได้รับการตรวจก่อนทุกครั้ง นอกจากนั้นแล้วเชื้อ *T.pallidum* จะตามเมื่อเก็บโลหิตไว้ในตู้เย็นนาน 72 ชั่วโมง แต่ถ้าให้โลหิตที่เจาะภายใน 72 ชั่วโมง โอกาสที่จะติดเชื้อนี้จากการที่ได้รับโลหิตยังคงมีอยู่ เนื่องจากการตรวจทาง serology สำหรับซิฟิลิสปฐมนั้น ผลอาจเป็นลบได้

**ตับอักเสบจากไวรัส** ดีซ่านที่เกิดระหว่าง 15-180 วัน ภายหลังจากที่ได้รับโลหิตหรือส่วนประกอบต่างๆของโลหิต อาจเกิดขึ้นเนื่องจากไวรัสตับอักเสบนชนิดบีหรือซีได้

**โรคเอดส์** ซึ่งนับว่าเป็นโรคถ่ายทอดโดยการได้รับโลหิตและส่วนประกอบต่างๆ ของโลหิตที่มีอันตรายร้ายแรงมาก เพราะยังไม่ได้มีการรักษาที่ได้ผลดีหรือหายขาด

ปัจจุบันทั่วโลกยอมรับว่า แม้ธนาคารเลือดทุกแห่งจะทำให้การตรวจกรองเชื้อโรคต่างๆด้วยวิธีที่ไวที่สุดแล้วก็ตาม หากทราบใดที่โลหิตได้มาจากการบริจาค ก็ยังเสี่ยงต่อการติดเชื้ออยู่

## 8. ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ

- Thrombophlebitis อาจเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกับการให้สารน้ำอื่นๆทางหลอดเลือดดำ
- G6PD deficiency ถ้าผู้ป่วยได้รับโลหิตจากผู้บริจาคที่เป็น G6PD deficiency แล้วได้รับยาบางชนิด เช่น วิตามินอี หรือ ฟินาเซติน และซันโฟนาไมบด์ อาจมีการทำลายเม็ดเลือดแดงที่ได้รับเข้าไปอย่างรวดเร็ว
- Transfusion hemosiderosis และ exogenous hemochromatosis อาจพบได้ ถ้าหากผู้ป่วยได้รับโลหิตจำนวนมากเป็นเวลานาน เช่น thalassemia
- Bleeding tendency จาก thrombocytopenia ที่อาจเกิดตามหลัง massive blood transfusion
- Acute pulmonary reaction จาก leukocyte antibodies ทำให้เกิดเม็ดเลือดขาวจับกลุ่มในปอดมักจะทำให้อาการหายใจลำบากทันที
- Citrate toxicity
- Post transfusion purpura
- Graft-versus-Host disease (GVHD)
- Embolic reaction (11) เกิดจากฟองอากาศเกิดเป็น emboli ไปติดที่ปอด ทำให้เจ็บหน้าอก เป็นลม เหนื่อยหอบ ซีด และตายได้
- Toxicity ทำให้โปรแตสเซียมในเลือดผู้รับสูงขึ้นเพราะเม็ดเลือดแดงมีโปรแตสเซียมสูง ถ้ายังเป็นเลือดเก่าเก็บในคลังเลือด โปรแตสเซียมยังออกมาจากเม็ดเลือดแดงมาก ถ้าให้เลือดผู้ป่วยซึ่ง

เป็นยูรีเมีย ซึ่งมีระดับโปรแตสเซียมสูงอยู่แล้ว อาจทำให้ระดับโปรแตสเซียมเพิ่มขึ้นจนผู้ป่วยตายอย่างกระทันหัน เนื่องจากหัวใจหยุดเต้น

- Isoimmunization เนื่องจากหมู่เลือดมีหลายระบบ และไม่มีใครสองคนในโลก(นอกจากฝาแฝดไข่ใบเดียวกัน) ที่มีหมู่เลือดทุกระบบเหมือนกัน ดังนั้นแม้จะ cross-match เข้ากันได้ ร่างกายของผู้รับก็จะสร้างแอนติบอดีต่อเลือดที่ให้ได้อยู่ดี ดังนั้น ถ้าให้เลือดโดยไม่จำเป็น วันข้างหน้าถ้าจำเป็นต้องให้เลือดอาจเป็นให้เลือดไม่ได้

### การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) (19)

การปฏิบัติงานในธนาคารเลือดโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการโลหิตและส่วนประกอบต่างๆ ของโลหิตที่เหมาะสมและปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วย เป็นงานที่ต้องใช้ทั้งความรู้ ความชำนาญ ความละเอียดรอบคอบ และความซื่อตรงของผู้ทำ ความผิดพลาดใดๆ ที่เกิดขึ้นแม้แต่เพียงเล็กน้อยอาจทำให้เกิดอันตรายที่ร้ายแรงจนถึงแก่ชีวิตได้โดยที่ผู้ป่วยไม่มีทางเลือกเลย ด้วยเหตุผลดังกล่าวธนาคารเลือดจึงควรมีมาตรฐานการทำงาน เพื่อให้ได้ผลซึ่งเป็นที่เชื่อถือได้และเป็นประโยชน์แก่ผู้ป่วยโดยตรง

Good Manufacturing Products (GMPs) (20) คือการทำกรรมวิธีที่ได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุด และในเรื่องของ Blood banking เพื่อให้แน่ใจว่าเลือด หน่วยนั้นปลอดภัยสามารถให้กับผู้ป่วยได้และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยนั้น ทุกโรงพยาบาลจะต้องทำ ISO หรือทำ HA ทั้งนี้ต้องใช้ระบบ GMPs มาช่วยในงานต่างๆ

### Hospital Transfusion Practice (21)

1. ต้องมีแบบแผนการปฏิบัติในการขอใช้โลหิตในโรงพยาบาลว่าจะขอโลหิตอย่างไร จะให้อย่างไร ขอโลหิตกรณีฉุกเฉินทำอย่างไร ใช้เวลานานเท่าไร จะช่วยทำให้แพทย์ตัดสินใจได้ การควบคุมคุณภาพของงานธนาคารเลือด ต้องครอบคลุมด้านต่างๆดังนี้

2. สร้างแนวทางการปฏิบัติในการใช้โลหิตอย่างเหมาะสม ว่าในโรงพยาบาลมีเลือดหรือส่วนประกอบของเลือดที่มีใช้มีอะไรบ้าง โดยมาตรฐานที่ใช้ในการรักษา คือ ต้องมี Pack red cell, plasma, platelet, cryoprecipitate สำรองไว้ในโรงพยาบาล และต้องมีข้อบ่งชี้ในการให้เลือดกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม

3. ผู้ป่วยจะต้องมีสิทธิได้รับทราบข้อมูลในการให้เลือดกับตนเอง ว่ามีข้อดีข้อเสียอะไรบ้าง และผู้ป่วยเองมีทางเลือกอะไรได้บ้าง เช่น การทำ Autologous blood transfusion ในผู้ป่วยที่รู้ว่าต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด

4. การเขียนใบขอใช้โลหิตในโรงพยาบาลต้องบอกอาการหรือข้อบ่งชี้ในผู้ป่วยให้ชัดเจน ต้องการเลือดปริมาณเท่าไร วันที่ขอและต้องการ Special product หรือไม่

5. ต้องมีการชี้เฉพาะให้ชัดเจน เริ่มตั้งแต่

5.1 ขั้นตอนการเจาะเลือดผู้ป่วยต้องใส่ข้อมูลของผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อผู้ป่วย, เพศ, วันเดือนปีที่ขอเลือด, Hospital Number, Identify of phlebotomist และหอผู้ป่วย โดยต้องใส่เลือดให้ถูกTube

5.2 ขั้นตอนการตรวจ ต้องระวังการอ่านผลผิดไปจากความเป็นจริง

5.3 ขั้นตอนการให้เลือดกับผู้ป่วย ต้องระวังการให้เลือดผิดคน

6. ต้องมีการดูแลผู้ป่วยขณะให้เลือด โดยต้องมีการเช็กเลือดก่อนที่จะให้ผู้ป่วย ระหว่างให้เลือด โดยดูว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่ และลงบันทึกการให้เลือด แต่ถ้ามีอาการผิดปกติเกิดขึ้นกับผู้ป่วยจะต้องมีการรายงานแพทย์รับทราบ

7. ต้องมีหลักฐานการให้เลือดของแต่ละครั้ง

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องอาจ วิพุทธศิริ (22) กล่าวว่า โลหิตที่ดีและเพียงพอ ได้จากผู้บริจาคโลหิตที่มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ (Healthy Donor) ผู้บริจาคโลหิตเป็นผู้ซึ่งมีคุณค่า และสมควรแก่การยกย่องอย่างยิ่ง มาตรฐานของกระบวนการดูแลผู้บริจาคโลหิตควรได้รับความสนใจ โดยจะต้องปราศจากความเสียดายใดๆ ต่อผู้บริจาค และคงรักษาไว้ซึ่งผู้บริจาคโลหิตที่สมบูรณ์ที่สามารถบริจาคโลหิตได้อย่างต่อเนื่องให้นานที่สุด ต้องมาจากขั้นตอนของการบริหารจัดการโลหิตที่มีคุณภาพอย่างเบ็ดเสร็จ

สร้อยสำอางค์ พิภูลสด (23) กล่าวว่า การคงผู้บริจาคโลหิต (Donor retention) คือ การสงวนรักษาจำนวนผู้บริจาคโลหิตประจำ เป็นวิธีหนึ่งที่จะได้โลหิตที่มีคุณภาพ พบว่าอัตราผู้บริจาคเก่าทั้งชายและหญิง มีอัตราการติดเชื่อน้อยกว่าผู้บริจาคใหม่ 2 ถึง 3 เท่า

ศรวิไล ดันประเสริฐ (24) จากรายงานขององค์การอนามัยโลกมีการบริจาคโลหิตทั่วโลก รวมทั้งสิ้น 75 ล้านหน่วยต่อปี โดยประชากรของประเทศกำลังพัฒนาและด้อยพัฒนา มีถึงร้อยละ 80 พบว่ามีการบริจาคโลหิตไม่ถึงร้อยละ 40 ในขณะที่ประเทศพัฒนา มีการบริจาคโลหิตถึงร้อยละ 60 และยังพบว่า มีเพียงร้อยละ 20 ของโลหิตในประเทศกำลังพัฒนาและด้อยพัฒนาที่มีการตรวจคัดกรองโลหิต

Surgenor DM. และคณะ (25) ได้ศึกษาแบบแผนการจัดการและการใช้โลหิตในสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 1982-1988 พบว่าโรงพยาบาลขนาดเพียงมากกว่า 500 เตียง มีสัดส่วนการใช้โลหิตมากที่สุดเป็นร้อยละ 31.7 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลขนาด 300-399 เตียง และขนาด 200-299 เตียง มีสัดส่วนการใช้โลหิตร้อยละ 17.5 และ 17.4 ตามลำดับ

Lam HC. (26) ได้ศึกษาในสหรัฐอเมริกา พบว่าคุณภาพของงานในธนาคารโลหิตของโรงพยาบาลไม่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน เช่น ระดับการศึกษา อายุ ระยะเวลาการทำงาน หรือแม้แต่ประสบการณ์ในงานธนาคารโลหิตของโรงพยาบาล

นิรมล อยู่กำเหนิด และคณะ (27) ได้ศึกษาดันทุนต่อหน่วยในการเจาะเก็บโลหิต ของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย พบว่าดันทุนต่อหน่วยในการเจาะเก็บโลหิตภายนอกสถานที่สูงกว่าภายในสถานที่ คิดเป็น 88.80% ดังนั้นจึงควรมีการประชาสัมพันธ์ให้มีผู้มาบริจาคโลหิตภายในสถานที่มากขึ้นเพื่อลดดันทุนต่อหน่วยในภาพรวมลดลง

ประกาย สมพาน และคณะ (28) ได้ศึกษาดันทุนการเจาะเก็บโลหิต ที่งานธนาคารเลือด โรงพยาบาลมหาสารคามศรีเชียงใหม่ พบว่า ดันทุนการเจาะเก็บโลหิตนั้นประกอบด้วย ค่าน้ำยาที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ, ค่าถุงบรรจุโลหิต, ค่าจัดหาโลหิต (รหัส100), ค่าจัดหาโลหิต (รหัส101), ค่าเงินเดือน/ค่าล่วงเวลา, ค่าวัสดุสิ้นเปลือง, ค่าวัสดุทางการแพทย์, ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ และค่าเชื่อมราคาครุภัณฑ์ต่างๆ เป็นดังนี้ 301.73, 171.05, 60.28, 90.82, 256.31, 2.48, 5.56, 23.4 และ 13.24 บาท ตามลำดับ

ชัชวาล ประภาวิทย์ (7) พบว่าโรงพยาบาลรัฐทุกแห่งจะมีงานธนาคารโลหิต ส่วนโรงพยาบาลเอกชนนั้นมีร้อยละ 4.17 ที่ไม่มีงานธนาคารโลหิตของโรงพยาบาล และเมื่อพิจารณาถึงประเภทของการรับบริจาคโลหิต พบว่าโรงพยาบาลรัฐ ร้อยละ 13.79 รับบริจาคโลหิตโดยร่วมมือกับศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ร้อยละ 34.38 ที่มีการรับบริจาคโดยทั่วไปเพื่อใช้ภายในโรงพยาบาลเอง และร้อยละ 31.03 ที่รับบริจาคเฉพาะเพื่อทดแทนจากญาติเท่านั้น ซึ่งจะรับบริจาคในกรณีฉุกเฉินที่ไม่สามารถขอเบิกโลหิตจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยได้ และไม่สามารถจัดหาจากแหล่งอื่นได้ และร้อยละ 20.69 รับเฉพาะกรณี Auto transfusion เท่านั้น ส่วนโรงพยาบาลเอกชน พบว่าร้อยละ 18.06 ที่ไม่สามารถรับบริจาคโลหิตด้วยตนเองได้ เนื่องจากไม่สามารถทำ Screening โลหิตเองได้

ธรรมศักดิ์ โคจรนา (29) ได้ศึกษาถึงกระบวนการจัดหาโลหิตปลอดภัยและเพียงพอของสาขาบริการโลหิตแห่งชาติในส่วนภูมิภาค พบว่า การมีแผนงานและมีการเตรียมชุมชนนั้น ส่งผลต่อการจัดหาโลหิตได้เพียงพอ ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่มีกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) และขั้นตอนการคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตนั้นพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ตามขนาดของโรงพยาบาล และพบว่าปัญหาในการให้ความรู้และสร้างแรงจูงใจการบริจาคโลหิต มาจากขาดบุคลากรในการให้ความรู้ ถึงร้อยละ 49.0

กรองกาญจน์ สรรค์สุกกิจและอาภรณ์ หงษ์ขันตรชัย (30) การใช้ Blood component นี้ยังขาดในส่วนของ Organization, poor infrastructure และ a low level of awareness อยู่ การ

ให้โลหิตเป็น whole blood จะเห็นว่าในกลุ่มของประเทศด้อยพัฒนา ยังให้ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ในประเทศไทย พบว่ายังมีการให้อยู่ในช่วงประมาณ ร้อยละ 26-50

อำนาจ เพชรชูพงศ์และรัชณี โอเจริญ (31) จากการศึกษาของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในปี 2531-2535 ได้ตรวจสอบคุณภาพการตรวจหมู่โลหิต ABO จากโรงพยาบาลต่างๆทั่วประเทศ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป อยู่ในเกณฑ์สูง แต่สำหรับโรงพยาบาลชุมชนยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สาเหตุเนื่องจาก การขาดอุปกรณ์ ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความชำนาญ

อภิัญญา อินทรกำแหง (32) ได้ศึกษาความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริจาคเลือดให้ตนเองของผู้ป่วยนัดผ่าตัด ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการบริจาคเลือดให้ตนเอง ร้อยละ 70.9 จัดอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนในด้านความคิดเห็น พบว่าร้อยละ 92.5 มีการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการบริจาคเลือดให้ตนเองเมื่อทราบว่าตนเองต้องใช้เลือดแน่ในการผ่าตัด โดยมีเหตุผลคือต้องการช่วยเหลือ พี่พาดตนเอง และเชื่อว่าเลือดที่ให้มีความปลอดภัยสูง คิดเป็นร้อยละ 38.6 และ 35.7 ตามลำดับ

ปาริชาติ เพิ่มพิกุลและคณะ (33) ได้ศึกษาการบริจาคเลือดให้ตนเอง โดยการเตรียมโลหิตไว้หลายถุง จากประสบการณ์ โรงพยาบาลศิริราช พบว่า โดยส่วนมากผู้ป่วยที่แพทย์ต้องการเตรียมโลหิตไว้ใช้ในขณะผ่าตัด ที่มากกว่า 2 ถุง มักจะได้มีการใช้โลหิตจากการเตรียมไว้ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการผ่าตัดและเพิ่มความปลอดภัยในการใช้เลือดในผู้ป่วย

ลัดดา ฟองสถิตย์กุล และคณะ (34) ได้ศึกษาความคาดเคลื่อนทางการให้เลือดและปฏิกิริยาจากการรับเลือด ณ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบว่าอุบัติการณ์ของกลุ่มที่เกี่ยวกับความคาดเคลื่อนทางการให้เลือด เฉลี่ยร้อยละ 0.07 ของการเตรียมเลือดทั้งหมด และอุบัติการณ์ของกลุ่มที่เกิดปฏิกิริยาหลังการรับเลือด เฉลี่ยร้อยละ 0.95 ของการเดิมเลือดทั้งหมด

โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก (18) การให้เลือดเป็นวิธีอันตรายวิธีหนึ่งซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้ พบว่า 90% ของผู้ป่วยที่เกิดอันตรายจากการให้เลือด มาจากการเจาะเลือดผู้ป่วยผิดคน ให้เลือดผู้ป่วยผิดคน หรือนำเลือดที่เตรียมจะให้ผู้ป่วยคนหนึ่งไปให้อีกคนหนึ่ง

Brecher Mark E. (35) จากรายงานของ U.S CDC ในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี 1987 - 1991 ถึง Bacteria contamination ของ Platelet ซึ่งมีอัตราถึง 1:2950 ในโลหิตจากผู้บริจาคโลหิตทั่วไป และพบ 1:2062 จากโลหิตที่เจาะเก็บโดยวิธี apheresis

ชัยเวช นุชประbour (36) อ้างถึงกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ทำการตรวจ HIV marker ของสาขาบริการโลหิตในต่างจังหวัด โดยนำตัวอย่าง Serum ที่รายงานผลว่า

HIV negative มาทำการตรวจซ้ำ พบว่า กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตรวจได้ผล Positive สูงถึง 1,000 พบ 3 Unit ดังนั้นการตรวจ Infection marker จำเป็นต้องได้มาตรฐานและไปในแนวทางเดียวกัน

สมชาย จงวุฒิเวศย์ (37) ได้นำกรณีศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลผู้ติดเชื้อมาลาเรีย จากการได้รับการบริจาคโลหิตในสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ.1963-1999 จาก 28 มลรัฐ พบผู้ติดเชื้อ 93 ราย โดยในจำนวนดังกล่าวมีผู้เสียชีวิต 10 ราย และผู้ป่วย 37 ราย ได้รับบริจาคเลือดที่ไม่ได้ผ่านการคัดกรองที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นระบบการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการลดการติดเชื้อมาลาเรีย

ทักษิณ เจียมทอง (38) พบว่า สิ่งที่ควรทราบในการบริจาคโลหิตที่สำคัญเกี่ยวกับการเข้าไปในพื้นที่ที่มีเชื้อมาลาเรียชุกชุมในระยะ 1 ปี หรือป่วยเป็นมาลาเรียในระยะ 3 ปี เนื่องจากไม่มีการตรวจเชื้อมาลาเรียในโลหิตบริจาคเพราะไม่มีการตรวจในห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจพบเชื้อนี้ได้เหมาะสม ดังนั้นการให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้บริจาคโลหิต จึงเป็นการช่วยให้โลหิตที่ใช้มีความปลอดภัยมากขึ้น

พิมพรรณ ตาดทอง (39) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากธนาคารเลือดโรงพยาบาลรามาริปี ปี ค.ศ.2000-2001 เกี่ยวกับปัญหาเรื่อง Transfusion reaction พบว่า เลือดทุก Unit ที่มีปัญหาดังกล่าวจะถูกส่งกลับมายังคลังเลือดและจะต้องทำการตรวจ Serology และส่งตรวจ Culture Bacteria ซึ่งพบว่ามี การปนเปื้อนเชื้อ Bacteria จาก Transfusion reaction 3.28% ของทั้งหมดที่ส่งมาตรวจ โดยภายในเวลา 2 ปี พบ Culture positive ประมาณ 0.003% โดยการปนเปื้อนเชื้อ Bacteria นั้นอาจเกิดจากการเตรียมผิวหนังผู้บริจาคโลหิตไม่ดี, ผู้บริจาคโลหิตมีภาวะติดเชื้อ Bacteria อยู่แล้วแต่ไม่มีอาการแสดง, จากมือผู้เจาะเลือด, จากถุงบรรจุโลหิต หรืออาจเกิดระหว่างการเตรียม การเก็บรักษา การขนส่งโลหิต ไปจนถึงการให้เลือดแก่ผู้ป่วย

ปัญญา เสกสรรค์ (40) พบว่า การพิจารณาให้เกร็ดเลือดแก่ผู้ป่วยนั้นต้องดูที่อาการของผู้ป่วยและระดับของเกร็ดเลือด โดยพิจารณาให้เกร็ดเลือดตั้งแต่ระดับ  $5,000 - 10,000 / \mu\text{L}$  เพื่อป้องกันการเกิด Alloimmunization กับผู้ป่วยและเป็นการประหยัดการใช้เกร็ดเลือด

ศรวิไล ดันประเสริฐ (41) การนำระบบคุณภาพมาใช้ ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพที่มากขึ้น เนื่องจากสามารถขจัดความสูญเสียการใช้เงินความจำเป็น ลดค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหา ลดผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน และยังเป็นการคงไว้ซึ่งความซื่อสัตย์ต่อลูกค้า เครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพในงานบริการโลหิต ประกอบด้วย การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพ และระบบคุณภาพ

จารุพร พรหมวงศ์ (42) ปัญหาเรื่องการขาดแคลนเลือดและส่วนประกอบของเลือดเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้บ่อย ซึ่งธนาคารเลือดบางแห่งก็จำเป็นต้องหาเลือดเอง หรืออาจมีองค์กรต่างๆช่วย

การขาดแคลนเลือดแก้ไขโดยการรณรงค์หาเลือดให้มากขึ้น หรืออาจร่วมกับการ Monitor การใช้เลือดของแพทย์ เช่นการรวบรวม cross match-transfusion ratio (C:T ratio) รายงานให้แพทย์ ทราบว่ามีการใช้เลือดมากเกินไป

ศรีวิไล ต้นประเสริฐ (43) ศูนย์บริการโลหิต นั้นมีลูกค้าโดยตรงได้แก่ ผู้บริจาคโลหิต และ ผู้ใช้โลหิต ซึ่งหลักสำคัญของศูนย์บริการโลหิตต้องทราบความต้องการของลูกค้า โดยใช้แบบสอบถาม ความพึงพอใจ เพื่อนำมาพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ยุพา เอื้อวิจิตรอรุณ (44) พบว่า จากสถิติการรับบริจาคโลหิตของคลังเลือดกลาง คณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปี 2528 – 2540 พบว่า ผู้บริจาคโลหิตการกุศลภายในสถานที่ จะเป็นทรัพยากรที่ดีมากเพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อย เสียเวลาน้อย เตรียมรับบริจาคและแก้ไขปัญหานี้ได้ ง่าย เมื่อผู้บริจาคโลหิตการกุศลมากขึ้น การบริจาคทดแทนก็ลดน้อยลง และมีการรณรงค์ให้มีการรับ บริจาคให้ตนเอง โดยเริ่มในปี 2532 มีจำนวนสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ต้องขึ้นอยู่กับแพทย์ผู้เกี่ยวข้อง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย