

**โรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย** (thalassemia) เป็นโรคพันธุกรรมทางโลหิตวิทยา ซึ่งมีอุบัติการณ์สูงมากในประเทศไทย ประมาณร้อยละ 20-30 ของประชากรมียืน alpha ( $\alpha$ )-thalassemia ร้อยละ 3-9 มียืน beta ( $\beta$ )-thalassemia และพบยืนของฮีโมโกลบินผิดปกติ 2 ชนิด คือ hemoglobin E (Hb E) โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 13 และพบสูงขึ้นในคนอีสานถึงร้อยละ 30-40 ที่จังหวัดสุรินทร์พบ Hb E สูงถึงร้อยละ 52 ฮีโมโกลบินผิดปกติอีกชนิดหนึ่งที่พบได้บ่อย คือ Hb Constant Spring (Hb CS) พบประมาณร้อยละ 1-8 อุบัติการณ์ดังตารางที่ 1

จากอุบัติการณ์ของยืนผิดปกติดังกล่าว นำมาคำนวณจำนวนผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียเกิดใหม่และมีชีวิตอยู่โดยประมาณ ตามภูมิภาคต่างๆ ของประเทศในปัจจุบันได้ตามตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** แสดงอุบัติการณ์ของพาหะโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในประเทศไทย

$\alpha$ thalassemia ( $\alpha$ -thal 1 and $\alpha$ -thal 2)	20 – 30 %
Hb Constant Spring ( $\alpha$ -thal 2 like effect)	1 – 8 %
$\beta$ thalassemia	3 – 9 %
Hemoglobin E	10 – 53 %



**ตารางที่ 5** แสดงระดับความรุนแรงของโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย โดยแบ่งกลุ่มตามอาการทางคลินิก ระดับความเข้มข้นของเลือดและชนิดของโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย

ระดับความรุนแรง	อาการทางคลินิก	ระดับความเข้มข้นของเลือดในภาวะปกติ	ชนิดของโรคโลหิตจาง ธาลัสซีเมีย
Severe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ซีดภายในอายุ 2 ปี</li> <li>- ได้รับเลือดครั้งแรกก่อนอายุ 4 ปี</li> <li>- น้ำหนักส่วนสูงต่ำกว่าเกณฑ์</li> <li>- หน้าตาเปลี่ยน</li> <li>- ม้ามโตมาก</li> </ul>	Hb $\leq$ 7 g/dl	Homozygous $\beta$ thalassemia ( $\beta^0/\beta^0$ และ $\beta^0/\beta^+$ บางราย), $\beta^0$ -thalassemia /Hb E ( $\beta^0/\beta^E$ ) บางราย Hb Bart's hydrops fetalis ที่รอดชีวิต Non-deletional Hb H บางราย Hb H ( $--/\alpha$ หรือ $--/\alpha^{CS} \alpha$ ) บางราย
Moderate	ซีดเหลือง ตับโต ม้ามโต	Hb $>7 - 9$ g/dl	Homozygous $\beta$ thalassemia ( $\beta^0/\beta^+$ ) บางราย, $\beta^0$ -thalassemia /Hb E ( $\beta^0/\beta^E$ ) บางราย
Mild	ซีด ม้ามโตเล็กน้อย	Hb $>9$ g/dl	Homozygous $\beta$ thalassemia ( $\beta^+/ \beta^+$ ) $\beta^+$ -thalassemia /Hb E ( $\beta^+/\beta^E$ ) Hb H ( $--/\alpha$ หรือ $--/\alpha^{CS} \alpha$ )
Asymptomatic	ไม่มีอาการทางคลินิกและไม่ถือว่าเป็นโรค	ระดับฮีโมโกลบินปกติ	Thalassemia trait, Hb E trait, Homozygous Hb E ( $\beta^E/\beta^E$ )



## ตารางที่ 6 แสดงการตรวจชนิดฮีโมโกลบินปกติและ $\alpha$ thalassemia

ภาวะหรือชื่อโรค	ความผิดปกติของยีน (genotype)	MCV (fL)	MCH (pG)	ผลการตรวจชนิดของฮีโมโกลบิน (Hb typing)
คนปกติ (ผู้ใหญ่)	$(\alpha\alpha/\alpha\alpha)$ ( $\beta/\beta$ )	80-100	27-34	Hb A <sub>2</sub> A (A <sub>2</sub> =2.5-3.5%)
Hb Bart's hydrops	(--/--)	96±8	26±2	Hb Bart's >80%
Hb H disease	(--/- $\alpha$ )	<80	<27	Hb A <sub>2</sub> A H หรือ Hb A <sub>2</sub> A Bart's H
Hb H with Hb CS	(--/ $\alpha^{CS}\alpha$ )	<80	<27	Hb CS A <sub>2</sub> A H หรือ Hb CS A <sub>2</sub> A Bart's H
Homozygous Hb CS	$(\alpha^{CS}\alpha/\alpha^{CS}\alpha)$	<80	<27	Hb CS A <sub>2</sub> A Bart's
Hb CS trait	$(\alpha^{CS}\alpha/\alpha\alpha)$	<80 or normal	<27 or normal	Hb CS A <sub>2</sub> A
$\alpha$ -thal 1 trait	(--/ $\alpha\alpha$ )	<80	<27	Hb A <sub>2</sub> A (A <sub>2</sub> <3.5%)
$\alpha$ -thal 2 trait	(- $\alpha$ / $\alpha\alpha$ )	>80	>27	Hb A <sub>2</sub> A (A <sub>2</sub> <3.5%)

\* เปรอร์เซ็นต์ของฮีโมโกลบินแต่ละชนิดที่แสดงในตารางนี้ตรวจด้วยวิธี HPLC

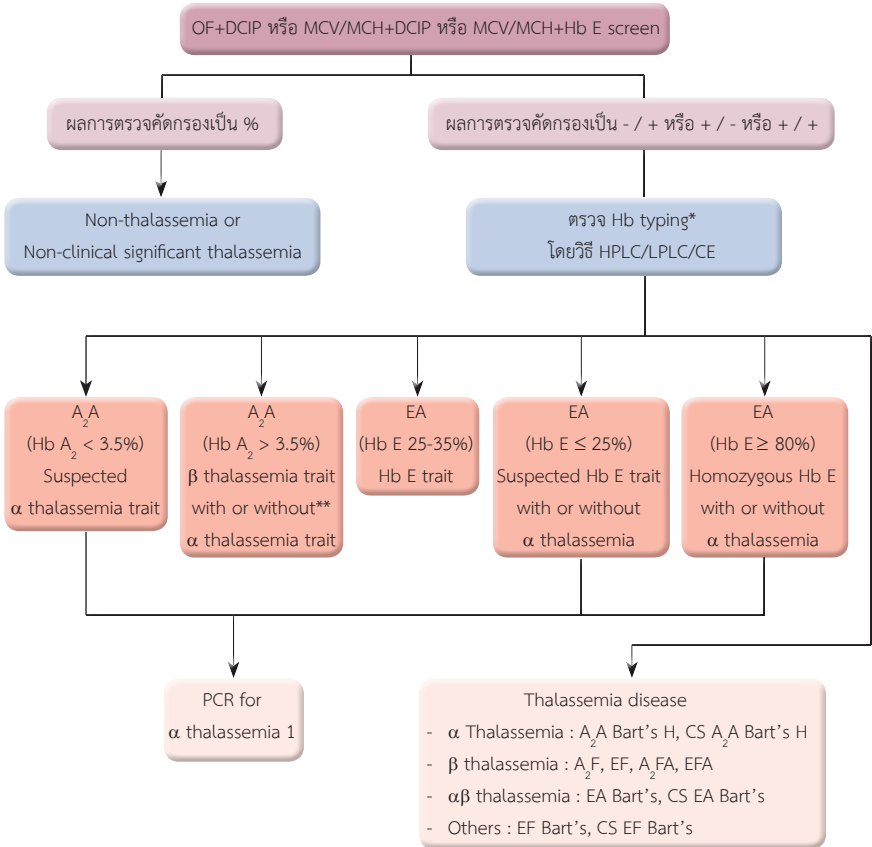
## ตารางที่ 7 แสดงการตรวจชนิดฮีโมโกลบินใน $\beta$ thalassemia และ $\alpha$ & $\beta$ thalassemia interaction

ภาวะหรือชื่อโรค	ความผิดปกติของยีน (genotype)	MCV (fL)	MCH (pG)	ผลการตรวจชนิดของฮีโมโกลบิน (Hb typing)
$\beta$ thalassemia disease	$(\beta^0/\beta^0)$ , $(\beta^0/\beta^+)$ , $(\beta^+/\beta^+)$	<80	<27	Hb A <sub>2</sub> F or Hb A <sub>2</sub> FA
$\beta$ thalassemia/Hb E	$(\beta^0/\beta^E)$ or $(\beta^+/\beta^E)$	<80	<27	Hb EF or Hb EFA
Homozygous Hb E	$(\beta^E/\beta^E)$	<80	<27	Hb EE (HbE ≥80%, Hb F ≤5%)
Hb E trait	$(\beta^E/\beta)$	<80 or normal	<27 or normal	Hb EA (E=25-35%)
$\beta$ thalassemia trait	$(\beta^0/\beta)$ or $(\beta^+/\beta)$	<80	<27	Hb A <sub>2</sub> A (A <sub>2</sub> >3.5%)
Hb AE Bart's disease	(--/- $\alpha$ ) ( $\beta^E/\beta$ )	<80 or normal	<27 or normal	Hb AE Bart's
Hb CS AE Bart's	(--/ $\alpha^{CS}\alpha$ ) ( $\beta^E/\beta$ )	<80	<27	Hb CS AE Bart's
Hb EF Bart's	(--/ $\alpha$ ) ( $\beta^E/\beta^E$ ) or (--/- $\alpha$ ) ( $\beta^0/\beta^E$ )	<80	<27	Hb EF Bart's

\* เปรอร์เซ็นต์ของฮีโมโกลบินแต่ละชนิดที่แสดงในตารางนี้ตรวจด้วยวิธี HPLC



**แผนภูมิที่ 1** แสดงขั้นตอนการตรวจกรองและการตรวจยืนยันสำหรับวินิจฉัยพาหะของโรคโลหิตจาง ธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ



ดัดแปลงจากคู่มือทางห้องปฏิบัติการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียและปริมาณฮีโมโกลบินผิดปกติ. 2 ed. นนทบุรี: บริษัท หมดเด็ค จำกัด; 2552. p.23.

**หมายเหตุ** การแปลผล -/- การตรวจกรองให้ผลลบ, -/+ การตรวจกรองให้ผลลบและบวก, +/- การตรวจกรองให้ผลบวกและลบ, +/+การตรวจกรองให้ผลบวกทั้งหมด

\* เปรอร์เซ็นต์ของฮีโมโกลบินแต่ละชนิดที่แสดงในแผนภูมินี้ตรวจด้วยวิธี HPLC/LPLC  
\*\* ปริมาณ Hb A<sub>2</sub> จะยกกับปริมาณ Hb E ถ้าตรวจโดยวิธี CE ดังนั้นการวินิจฉัยโดยใช้เกณฑ์ตามตารางที่ 6, 7 และแผนภูมิที่ 1 จำเป็นต้องนำค่า Hb A<sub>2</sub> มารวมกับค่า Hb E ที่วัดได้ ในกรณีที่ตรวจโดยวิธี CE  
\*\*\* กรณีที่สงสัยว่าคู่สมรสเป็น α-thal 1 ควรตรวจ PCR for α-thal 1 ในผู้ที่ เป็น α thalassemia trait



1. แนวทางการให้เลือดแก่ผู้ป่วยมี 2 แนวทาง คือ

1.1 การให้เลือดเพื่อยับยั้งการสร้างเม็ดเลือดแดง (regular transfusion) ควรให้ในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียรุนแรง หรือชนิดพึ่งพาเลือด (Transfusion dependent thalassemia : TDT) คือ homozygous  $\beta$  thalassemia,  $\beta$  thalassemia/Hb E ชนิดรุนแรง และ Hb Bart's hydrops fetalis ที่รอดชีวิตจุดมุ่งหมายเพื่อรักษาค่าฮีโมโกลบินของผู้ป่วยให้สูงกว่า 9.5-10.5 g/dl ตลอดเวลา และไม่ให้อ่อนกว่า 14 g/dl โดยให้ packed red cell (PRC) ขนาด 10-15 ml/kg (1-2 ยูนิตในผู้ใหญ่) ทุก 2-6 สัปดาห์ ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี การเจริญเติบโตปกติ โดยเฉพาะผู้ป่วยเด็ก ทั้งนี้การให้เลือดแบบ regular transfusion ต้องขึ้นกับความพร้อมของโรงพยาบาลและดุลยพินิจของแพทย์

1.2 การให้เลือดตามความจำเป็น เป็นครั้งคราว (on-demand or occasional transfusion) ควรให้ในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียรุนแรงปานกลาง หรือชนิดไม่พึ่งพาเลือด (Non-transfusion dependent thalassemia : NTDT) เช่น Hb H disease และ  $\beta$  thalassemia/Hb E ชนิดไม่รุนแรง เมื่อมีอาการซีดลงกว่าเดิม (acute hemolysis) ซึ่งมักถูกกระตุ้นจากการติดเชื้อ (infections exacerbating anemia) จุดมุ่งหมาย คือ รักษาไม่ให้ค่าฮีโมโกลบินของผู้ป่วยต่ำกว่า 7 g/dl โดยให้ packed red cell (PRC) ขนาด 10-15 ml/kg (1-2 ยูนิตในผู้ใหญ่) และตรวจติดตามทุก 4-12 สัปดาห์

1.3 การพิจารณาให้เลือดในสถานการณ์พิเศษ โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดที่ไม่พึ่งพาเลือด (non-transfusion dependent thalassemia : NTDT) โดยข้อบ่งชี้สำหรับการพิจารณาให้เลือดในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้สรุปดังตารางที่ 9



## ตารางที่ 9 ข้อบ่งชี้ในการให้เลือดในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดที่ไม่พึ่งพาเลือด (Non-transfusion dependent thalassemia : NTDT)

### ข้อบ่งชี้ในการให้เลือดในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดที่ไม่พึ่งพาเลือด

- การเจริญเติบโตผิดปกติ หรือล่าช้าจากภาวะซีด (poor growth & development secondary to anemia)
- มีผลจากการกดเบียดของ extra medullary hematopoietic mass
- มีความผิดปกติ ผิดรูปของกระดูก (emergence of bone deformities)
- มีความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน (tendency to thrombosis)
- มีแผลที่ขาเรื้อรัง (presence of leg ulcers)
- ม้ามโตมากและกดเบียด (splenic enlargement)
- การตั้งครรภ์ (pregnancy)
- มีการติดเชื้อ (infection) บ่อยๆ
- มีปัญหาด้านหัวใจ (cardiovascular disease) หรือเกิดความดันเลือดในปอดสูง (pulmonary hypertension)

## 2. การให้เลือด

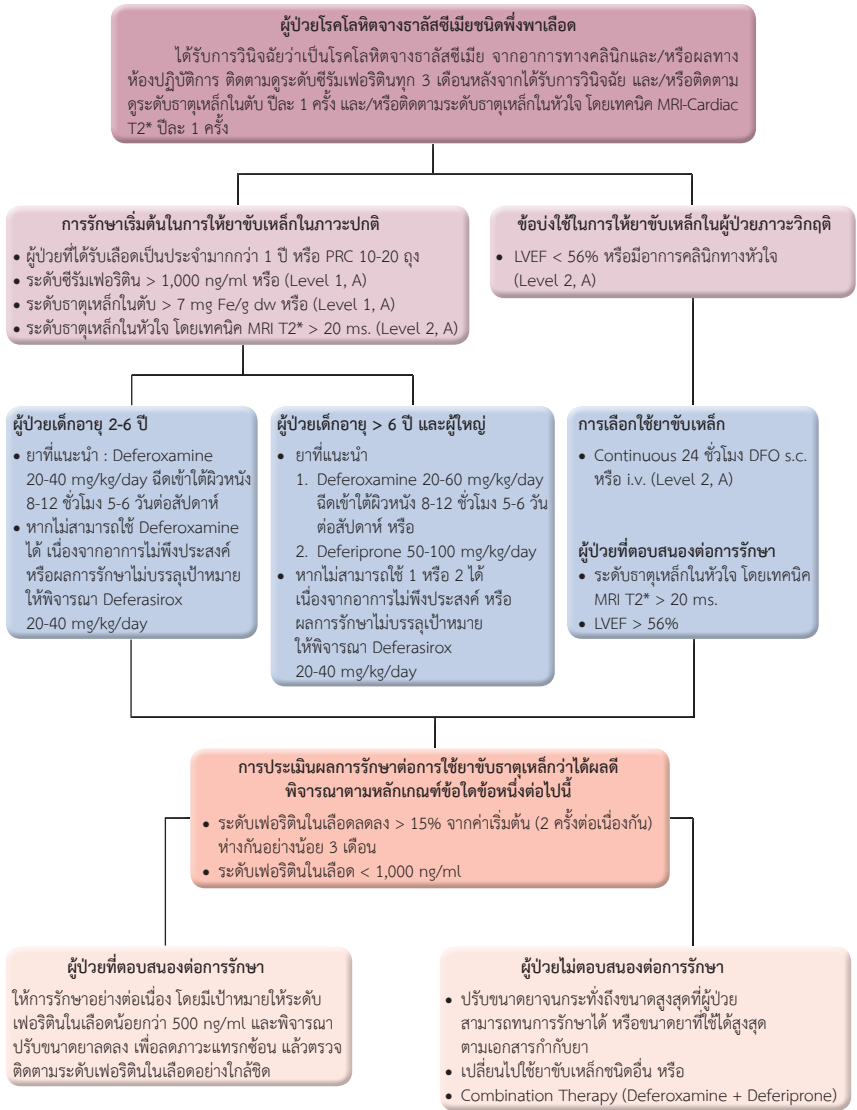
2.1 การให้เลือดให้ครั้งละ 10-15 ml/kg ไม่ควรเกิน 2 ยูนิต (ในผู้ใหญ่) ในคราวเดียวกัน เพื่อป้องกันการเกิด hypertension convulsion cerebral hemorrhage syndrome

2.2 ควรพิจารณาให้ยาเพื่อเตรียมผู้ป่วย (premedication) คือ acetaminophen, chlorpheniramine และยาขับปัสสาวะ ก่อนให้เลือด ในผู้ป่วยที่มีประวัติไข้จากการได้รับเลือด (febrile non-hemolytic transfusion reaction) ต้องได้รับ chlorpheniramine และ acetaminophen ก่อนให้เลือด

2.3 ผู้ป่วยที่มีปัญหาการทำงานของหัวใจ ควรให้เลือดครั้งละน้อยไม่เกิน 5 ml/kg อาจให้ทุก 24-48 ชม. ในอัตราน้อยกว่า 2 ml/kg/hr ให้ยาขับปัสสาวะก่อนและตรวจสอบสัญญาณชีพอย่างใกล้ชิด

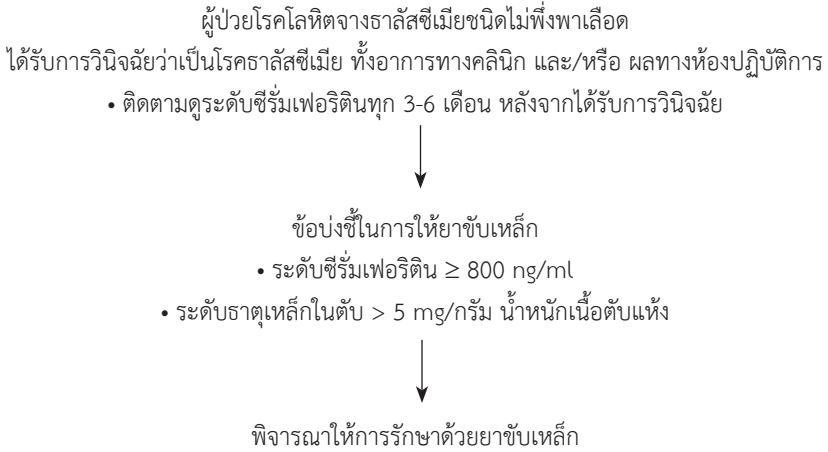


## แผนภูมิที่ 2 แสดงแนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดพึ่งพาเลือด (Transfusion dependent thalassemia : TDT)





**แผนภูมิที่ 3** แนวทางการรักษาด้วยยาขับเหล็กสำหรับผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมียชนิดไม่พึ่งพาเลือด Non-transfusion dependent thalassemia (NTDT)





תוכן



**ตารางที่ 15** การวินิจฉัยปัญหาการรับเลือด (Transfusion reaction)

อาการนำ	ภาวะ/กลุ่มอาการ	อาการ/อาการแสดงอื่นๆ	การสืบค้น
ไข้หนาวสั่น	ภาวะเม็ดเลือดแดงแตกแบบเฉียบพลัน (< 24 ชั่วโมง) (Acute hemolytic transfusion reaction)	ปัสสาวะดำ	ตรวจสอบเอกสาร
		ความดันโลหิตต่ำ ปัสสาวะออกน้อย ไตวาย	Direct antihuman globulin test (DAT)
		เลือดออกจากริเวณที่แทงน้ำเกลือ ปวดหลัง ปวดบริเวณเส้นที่ได้รับเลือด ภาวะวามกรวย	ดูว่าซีรัมมีสีแดง ตรวจหมู่เลือด ABO ผู้ป่วยซ้ำจากเลือดทั้งก่อนและหลังให้เลือด ตรวจการเข้ากันได้ของเลือดซ้ำ
ความดันโลหิตสูง และ ชัก	2. การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดจาก การได้รับเลือดที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อน	ความดันโลหิตต่ำ	เพาะเชื้อ และ Gram's stain ในเลือดภักินที่เลือด เพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วย
	3. ภาวะไข้ที่ไม่ได้เกิดจากเม็ดเลือดแดงแตก (Febrile nonhemolytic transfusion reaction)	ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน	แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) การดูซีรัม ตรวจหมู่เลือดซ้ำ แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) ดูซีรัมที่มีตรวจหมู่เลือดซ้ำ แยกภาวะแบคทีเรียปนเปื้อน มีประวัติการรับเลือดบ่อย หรือเคยตั้งครุภัก
	กลุ่มอาการความดันโลหิตสูง ชักและเลือดออกในสมอง (Syndrome of hypertension convulsion and cerebral hemorrhage)	ความดันโลหิตสูง ชัก และ เลือดออกในสมอง ภายใน 2 สัปดาห์หลังให้เลือด	เอ็กซ์เรย์คอมพิวเตอร์ หรือ ภาพคลื่นแม่เหล็กของสมอง



## ตารางที่ 15 การวินิจฉัยปฏิบัติการจากการรับเลือด (Transfusion reaction) ต่อ

อาการนำ	ภาวะ/กลุ่มอาการ	อาการ/อาการแสดงอื่นๆ	การสืบค้น
ปฏิบัติการจากการรับเลือดแบบเฉียบพลัน (< 24 ชั่วโมง)			
ผื่นลมพิษ (Urticaria)	1. การแพ้พลาสมาของผู้บริจาค	คัน ผื่นหนังผื่นแดง	แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) ดูซีซีรั้น ตรวจหมู่เลือดซ้ำ
	2. อาการแพ้รุนแรง (Anaphylaxis)	ความดันโลหิตต่ำ หอบเหนื่อยร่วมกับการหายใจมีเสียงหวีด บวมเฉพาะที่ กระวนกระวาย	แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) ดูซีซีรั้น ตรวจหมู่เลือดซ้ำ ตรวจหาระดับ IgA ตรวจหาแอนติบอดีต่อ IgA
หอบเหนื่อย (Dyspnea)	1. Transfusion-related acute lung injury (TRALI)	ออกซิเจนในเลือดต่ำ ภาวะการหายใจล้มเหลว ความดันโลหิตต่ำ ใช้ปอดคั่งน้ำ เกิดภายใน 6 ชั่วโมงหลังได้พลาสมาหรือ เกิดเฉียบพลัน	ภาพรังสีปอด เงาหัวใจโต แยกภาวะน้ำเกิน (TACO) แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก ตรวจหาแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาวในซีรัมผู้บริจาค
	2. ภาวะน้ำเกิน (Transfusion-associated Circulatory Overload, TACO)	นอนราบไม่ได้ ไอ เยียว หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง ปวดศีรษะ	ภาพรังสีปอด เงาหัวใจโต แยกภาวะ TRALI
	3. อาการแพ้รุนแรง (Anaphylaxis)	ผื่นลมพิษ ความดันโลหิตต่ำ หายใจมีเสียงหวีด บวมเฉพาะที่ กระวนกระวาย	แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) ดูซีซีรั้น ตรวจหมู่เลือดซ้ำ ตรวจหาระดับ IgA ตรวจหาแอนติบอดีต่อ IgA
	4. การมีสไปนในกระแสเลือด (Air embolism)	หอบเหนื่อยทันที เยียว ปวดไอ ความดันโลหิตตก หัวใจเต้นผิดจังหวะ	ภาพรังสีปอดเพื่อแยกภาวะ TRALI และ TACO ภาพรังสีเพื่อดูลมในหลอดเลือด



**ตารางที่ 15** การวินิจฉัยปฏิบัติการจากภาวะรับเลือด (Transfusion reaction) ต่อ

อาการนำ	ภาวะ/กลุ่มอาการ	อาการ/อาการแสดงอื่นๆ	การสืบค้น
ความดันโลหิตต่ำ (Hypotension)	1. การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดจากการได้รับเลือดที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อน 2. อาการแพ้รุนแรง (Anaphylaxis) 3. ความดันโลหิตต่ำจากการยับยั้ง Angiotensin Converting Enzyme (ACE)	ไข้หนาวสั่น ผื่นคัน หลอดลมบีบตัว (หอบเหนื่อย ร่วมกับหายใจมีเสียงหวีด) บวมเฉพาะที่ กระวนกระวาย มีประวัติได้รับยา ACE inhibitor ผิวหนังผื่นแดง	เพาะเชื้อ และ Gram's stain ในผลิตภัณฑ์เลือด เพาะเชื้อจากเลือดผู้ป่วย แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) อูซีซีซีมี ตรวจจพบเลือดต่ำ ตรวจหาระดับ IgA ตรวจหาแอนติบอดีต่อ IgA แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) อูซีซีซีมี ตรวจจพบเลือดต่ำ
ปัสสาวะดำ	1. ภาวะเม็ดเลือดแดงแตกแบบเฉียบพลัน (Acute hemolytic transfusion reaction)	ปัสสาวะดำ ซีรัมแดง ความดันโลหิตต่ำ ปัสสาวะออกน้อย ไตวาย เลือดออกจากรบริเวณที่แทงน้ำเกลือ ปวดหลัง ปวดบริเวณเส้นที่ได้รับเลือด กระวนกระวาย	ตรวจสอปอกสาร Direct antihuman globulin test (DAT) ดูว่าซีรัมมีสีแดง ตรวจจพบเลือด ABO ผู้ป่วยซ้ำจากเลือดก่อนและหลังให้เลือด ตรวจการเข้ากันได้ของเลือดซ้ำ ตรวจหาภาวะเม็ดเลือดแดงแตก ถ้าสงสัย (LDH, bilirubin)
	2. เม็ดเลือดแดงแตกจากกลไกที่ไม่ใช่ทางภูมิคุ้มกัน	ปัสสาวะดำ ซีรัมแดง	แยกภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (DAT) การดูซีซีซีมี ตรวจจพบเลือดต่ำ ตรวจดูเม็ดเลือดแดงแตกในอุ้งเลือด



### ตารางที่ 15 การวินิจฉัยปฏิบัติการจากภาวะรับเลือด (Transfusion reaction) ต่อ

อาการนำ	ภาวะ/กลุ่มอาการ	อาการ/อาการแสดงอื่นๆ	การสืบค้น
ปฏิบัติการจากภาวะรับเลือดแบบเฉียบพลัน (< 24 ชั่วโมง)			
ไม่ตอบสนองต่อการให้เกล็ดเลือด	การสร้างแอนติบอดีต่อ Human Leukocyte Antigen (HLA class I)	มีไข้หลังได้เลือด	ตรวจหาแอนติบอดีต่อเกล็ดเลือด และเม็ดเลือดขาว (HLA class I)
ไข้ ชีตลง ตาเหลือง	เม็ดเลือดแดงแตก ชีตดำช้า (Delayed hemolytic transfusion reaction)	ตรวจพบแอนติบอดีขึ้นมาใหม่	ตรวจกรองแอนติบอดี Direct antiglobulin Test และ elude ทาซินินแอนติบอดี ตรวจหาภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (LDH, bilirubin)
เกล็ดเลือดต่ำ	การมีเลือดออกหลังการได้รับเลือด (Post-transfusion Purpura)	เกล็ดเลือดต่ำรุนแรงและเลือดออก 8-10 วันหลังได้รับเลือด	ตรวจหาแอนติบอดีต่อเกล็ดเลือด
ความผิดปกติทางตับ หัวใจ และต่อมไร้ท่อ	ภาวะเหล็กเกิน (Iron overload)	เบาหวาน ตับแข็ง หัวใจล้มเหลว ภาวะหัวใจล้มเหลว ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ	ระดับเฟอร์ริติน หน้าที่ตับ หน้าที่ต่อมไร้ท่อ

ดัดแปลงจาก Technical manual 2011: American Association of Blood Banks. 17<sup>th</sup> edition.



ตารางที่ 16 การป้องกันรักษาการรับเลือด (Transfusion reaction)

ปฏิกิริยาจากการรับเลือด		กลไกการเกิด		การป้องกัน/รักษา	
ปฏิกิริยาจากการรับเลือดแบบเฉียบพลัน (< 24 ชั่วโมง): กลไกทางภูมิคุ้มกัน					
ภาวะเม็ดเลือดแดงแบบเฉียบพลัน (Acute hemolytic transfusion reaction)	เม็ดเลือดแดงเข้ากันไม่ได้ เม็ดเลือดแดงของผู้บริจาค ถูกทำลายด้วยแอนติบอดีของผู้ป่วย ส่วนใหญ่เป็นระบบ ABO (ABO incompatibility)				หยุดการให้เลือดทันทีที่ ให้นำเกลือและยาขับปัสสาวะ ให้ปัสสาวะออก > 1 ml/kg/hr ยาแก้ปวด (อาจต้องให้มอร์ฟีน) ถ้าความดันโลหิตตก ให้ได้ปัสสาวะทันทีเพื่อเพิ่มความดันโลหิต ถ้ามีเลือดออก ให้เกิดเลือด Cryoprecipitate และ พลาสมา
ภาวะใช้ที่ไม่ได้เกิดจากเม็ดเลือดแดงแตก (Febrile non-hemolytic transfusion reaction)	แอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาวของผู้บริจาค และ cytokines ที่ปล่อยออกมา				ป้องกันโดยใช้ผลิตภัณฑ์เลือดที่มีเม็ดเลือดขาวน้อย รักษาด้วยยาลดไข้ (พาราเซตามอล)
ผื่นลมพิษ (Urticaria)	แอนติบอดีต่อส่วนพลาสมาของผู้บริจาค				ยาคันฮิสตามีน (ทางปาก หรือทางหลอดเลือดดำ) เมื่ออาการดี เริ่มให้เลือดใหม่ช้าๆ
อาการแพ้รุนแรง (Anaphylaxis)	แอนติบอดีต่อ IgA, haptoglobin หรือ คอมพลีเมนต์ (C4) ของผู้บริจาค และ Cytokines				ให้นำเกลือ ออร์นาลิน ชักกล้ามเนื้อ หรือหลอดเลือดดำ ยาคันฮิสตามีน สเตียรอยด์ $\beta_2$ agonist ผลิตภัณฑ์เลือดที่ไม่มี IgA
Transfusion-related acute lung injury (TRALI)	พลาสมาผู้บริจาคมีแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาว ผู้ป่วย หรือผู้ป่วยมีแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาวผู้บริจาค				ให้การรักษาระดับประคอง จนหายเอง ถ้าผู้บริจาคมีแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาวไม่ควรให้บริจาคพลาสมา หรือเกิดเลือด ถ้าผู้ป่วยมีแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาวผู้บริจาค ให้ใช้เลือดที่กรองเม็ดเลือดขาวออก



## ตารางที่ 16 การป้องกันรักษาปฏิกิริยาจากการรับเลือด (Transfusion reaction) ต่อ

ปฏิกิริยาจากการรับเลือด	กลไกการเกิด	การป้องกัน/รักษา
ปฏิกิริยาจากการรับเลือดแบบเฉียบพลัน (< 24 ชั่วโมง): กลไกทางภูมิคุ้มกัน		
การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดจากการได้รับเลือด	แบคทีเรียเป็นป็น	ให้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อกว้าง ระหว่างรอผลเพาะเชื้อ รักษาภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในกระแสเลือด
ความดันโลหิตต่ำจากการยับยั้ง Angiotensin Converting Enzyme (ACE)	การยับยั้งการทำลาย bradykinin (จากชุดกรองเม็ดเลือดขาว) การกระตุ้น prekallikrein	หลีกเลี่ยงชุดกรองเม็ดเลือดขาวชนิดข้างเดียว หยุดการให้เลือด ความดันโลหิตจะดีขึ้น หยุดยา ACE inhibitor
ภาวะน้ำเกิน (Transfusion-associated Circulatory Overload, TACO)	ภาวะน้ำเกิน	ให้ออกซิเจน ให้ยาขับปัสสาวะทางหลอดเลือดดำ
เม็ดเลือดแดงแตกจากกลไกที่ไม่ใช่ทางภูมิคุ้มกัน	การทำลายเม็ดเลือดแดง จากความร้อนจัด การแช่แข็ง หรือ สารเคมี	หาสาเหตุ และ กำจัดสาเหตุ
การมีลิ่มในกระแสเลือด (Air embolism)	มีลิ่มเข้าไปทางสายน้ำเกลือ	ให้ผู้ป่วยนอนตะแคงซ้าย และยกขาให้สูงกว่าอกและศีรษะ
กลุ่มอาการความดันโลหิตสูง ชัก และเลือดออกในสมอง (Syndrome of hypertension convulsion and cerebral hemorrhage)	การได้รับเลือดปริมาณมาก และ cytokine	ไม่ควรให้เลือดเกิน 15 ml/kg/day (เกิน 2 ยูนิตใหญ่) ให้ยาขับปัสสาวะก่อนให้เลือด ตรวจติดตามความดันโลหิต ให้ยาลดความดันโลหิต



ตารางที่ 16 การป้องกันรักษาจากการรับเลือด (Transfusion reaction) ต่อ

ปฏิกิริยาจากการรับเลือด	กลไกการเกิด	การป้องกัน/รักษา
ปฏิกิริยาจากการรับเลือดแบบเฉียบพลัน (< 24 ชั่วโมง): ใกล้เคียงกัน		
การสร้างแอนติบอดีต่อ Human Leukocyte Antigen (HLA)	เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด	ไม่ควรให้เลือดถ้าไม่จำเป็น ให้เลือดที่กรองเม็ดเลือดขาวออก
เม็ดเลือดแดงแตก ชนิดล่าช้า (Delayed hemolytic transfusion reaction)	การตอบสนองต่อแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดง ชนิดทุติยภูมิ	ไม่สามารถป้องกันได้ เนื่องจากกรณีนี้ผู้ป่วยเคยถูกกระตุ้นให้สร้างแอนติบอดีมาแล้วแต่มีระดับที่ต่ำมากจนไม่สามารถตรวจพบได้ด้วยการทำ antibody screening หรือ crossmatch เมื่อให้เลือดครั้งนั้น เข้าไปเป็นเลือดที่มีแอนติเจนตัวเดิม จึงเกิดการกระตุ้นให้สร้างแอนติบอดี รวดเร็วแบบทุติยภูมิ ภายใน 7-14 วัน จึงสำคัญที่ต้อง สามารถ detect และตรวจทางธนาคารเลือดเพื่อวินิจฉัยและจัดหาเลือดที่เข้ากันได้ โดยทำการตรวจซ้ำ กับตัวอย่างเลือดที่เจาะมาใหม่ เพื่อหาแอนติบอดี และแยกชนิดให้เลือดที่เข้ากันได้ และไม่มีแอนติเจนตรงกับแอนติบอดีของผู้ป่วย
การมีเลือดออกใต้ผิวหนัง หลังการได้รับเลือด (Post-transfusion Purpura)	แอนติบอดีต่อเกล็ดเลือด (Human Platelet Antigen, HPA) ทำลายเกล็ดเลือด ผู้ป่วยเอง	Intravenous immunoglobulin G (IVIg) การเปลี่ยนถ่ายพลาสมา ให้เกล็ดเลือดที่ HPA เช็กไม่ได้
ปฏิกิริยาจากการรับเลือดที่เป็นภายหลัง (> 24 ชั่วโมง): ใกล้เคียงกัน		
ภาวะเหล็กเกิน (Iron overload)	การได้รับเม็ดเลือดแดงปริมาณมาก ในระยะเวลายาวนาน	ให้ยาขับเหล็ก

ดัดแปลงจาก Technical manual 2011: American Association of Blood Banks. 17<sup>th</sup> edition.