

การเก็บรักษาและการขนส่งส่วนประกอบของโลหิต (Blood Cold Chain)

อังคม พิมพัวร์กุล B.Sc (Med.Tech.), B.Sc (Transf.Med.)

ฝ่ายชั้นสูตรสาธารณสุข โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชตะพานหิน

Storage Lesion

- ▶ Significant for infants and massive transfusion.
- ▶ Summary of biochemical changes
 - pH decreases
 - 2,3 DPG decreases
 - ATP decreases
 - Potassium increases
 - Sodium decreases
 - Plasma hemoglobin increases

Anticoagulants

	CPD or CP2-D	CPD-A1
Storage time	21 days	35 days
Temperature	1-6 C	1-6 C
	Slows glycolytic activity	
Adenine	None	Substrate for ATP synthesis
Volume	450 +/- 10%	
Dextrose	Supports ATP generation by glycolytic pathway	
Citrate	Prevents coagulation by binding calcium	

การจัดเก็บโลหิตที่ปลอดภัย (Safe Storage of Blood)

- ▶ Whole blood และ packed red cell จะต้องเก็บที่
- ▶ อุณหภูมิ $+1^{\circ}\text{C}$ ถึง $+6^{\circ}\text{C}$ เสมอ
- ▶ และขนส่งอุณหภูมิ $+1^{\circ}\text{C}$ ถึง $+10^{\circ}\text{C}$

Fresh Frozen Plasma และ Cryoprecipitate

- ▶ อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ -30°
- ▶ ต้องเป็น **frozen solid** เสมอ
- ▶ สามารถเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่าได้แต่ต้องไม่สูงกว่า -18 C

Platelets

- ▶ เก็บที่ $+ 20^{\circ} \text{C}$ ถึง $+24^{\circ} \text{C}$
- ▶ ต้องมีการเขย่าอย่างสม่ำเสมอ
- ▶ ขนส่งที่อุณหภูมิ $+ 20^{\circ} \text{C}$ ถึง $+24^{\circ} \text{C}$

ระยะเวลาการขนส่ง

- ▶ ระยะใกล้ภายในโรงพยาบาล ไม่เกิน 30 นาที
- ▶ ระยะไกลเช่น ระหว่างโรงพยาบาล ระหว่างจังหวัด ภายใน 24 ชั่วโมง

สิ่งที่ควรคำนึงถึง

- ▶ **Red cells, platelets** หรือ **whole blood** จะต้องไม่ถูกทำให้เย็นจัดจนแข็ง (**freeze**)
- ▶ ส่วนประกอบโลหิตและ **plasma derivatives** ไม่ควรเก็บในอุปกรณ์ที่ไม่มีการควบคุมการตรวจสอบ
- ▶ ระหว่างการขนส่งจะต้องรักษา **frozen component** ที่อุณหภูมิที่มั่นใจได้ว่าจะคงรักษาสภาพแช่แข็งอยู่

สิ่งที่ควรคำนึงถึง

- ▶ มีความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือตรวจสอบอุณหภูมิระหว่างการขนส่งเพื่อตรวจสอบช่วงของอุณหภูมิที่บันทึกไว้เมื่อได้รับผลิตภัณฑ์นั้นๆ
- ▶ โรงพยาบาลควรมีตูเย็นสำหรับการเก็บระยะสั้นๆ ของโลหิตที่จ่ายจากธนาคารเลือด เพื่อช่วยในการรักษาอุณหภูมิของสว่นประกอบโลหิต

การถ่ายเลือดไปยังหอผู้ป่วย

- ▶ เมื่อเลือดถูกจ่ายจากธนาคารเลือดจะต้องบันทึกเวลาที่จ่ายออกเสมอ ควรถ่ายโลหิตในกล่องเย็นหรือภาชนะที่หุ้มฉนวนซึ่ง จะช่วยรักษาอุณหภูมิไม่เกิน $+10\text{ C}$
- ▶ ควรจ่าย **platelet concentrate** ออกไปจากธนาคารเลือด โดย บรรจุในภาชนะที่สามารถรักษาอุณหภูมิระหว่าง $+20\text{ C}$ และ $+24\text{ C}$ และควรให้ **platelet** แก่ผู้ป่วยโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าไม่ได้ใช้ให้ส่งกลับธนาคารเลือด ห้ามแช่เย็น

การจ่ายเลือดไปยังหอผู้ป่วย

- ▶ **FFP และ cryoprecipitate** ละลายที่อุณหภูมิระหว่าง $+ 30^{\circ} \text{C}$ และ $+37^{\circ} \text{C}$ และจ่ายให้หอผู้ป่วยควรรู้ทันทีและห้ามนำกลับมาแช่แข็งอีก

โลหิตที่รับคืนและโลหิตที่จ่ายซ้ำ

- ▶ ตรวจสอบดูว่าโลหิตถูกส่งคืนกลับธนาคารโลหิตภายใน 30 นาทีของการจ่ายหรือไม่
- ▶ ถ้าใช้ระบบ **tagging** ให้ตรวจดู **seal**
- ▶ ตรวจสอบว่าโลหิตไม่ถูกเปิดออก โดยบีบเบาๆ และดูโลหิตที่ทางเข้า
- ▶ ตรวจสอบอุณหภูมิโดยมือหรือการมวนถุงโลหิตรอบ ๆ เทอร์โมมิเตอร์
- ▶ สังเกตดูการเสื่อมสภาพของ **red cells** หรือ **plasma** เช่น **hemolysis**, สีเปลี่ยนไป

โลหิตไม่ควรนำกลับมาใช้ใหม่หากพบว่า

- ▶ โลหิตถูกนำออกจากตู้เย็นเกิน 30 นาที
- ▶ ถังมีรอยแตก ปริ
- ▶ มีเครื่องหมายใดๆ ที่แสดงว่าถังถูกเปิด
- ▶ มี **hemolysis**
- ▶ อุณหภูมิเกิน +10 C

Summary :

Appropriate storage temperatures

- ▶ WB and packed RBC 1 to 6⁰C
 - ▶ FFP ≤ -18⁰C
 - ▶ Platelets 20 to 24⁰C
 - ▶ Cryoprecipitate ≤ -18⁰C
- 