 มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	แนวทางปฏิบัติ เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการระงับความรู้สึก (Blood Management)	หน้า : 1 / 7
		รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 ทบทวนครั้งที่ : - วันที่ทบทวน : -
ชื่อหน่วยงาน : ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล		วันที่อนุมัติ : 27-12-2567
ผู้ตรวจสอบ : คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา		ผู้อนุมัติ : หัวหน้าภาควิชาวิสัญญีวิทยา

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางการให้เลือด ระหว่างการระงับความรู้สึกของภาควิชาวิสัญญีวิทยา ในโรงพยาบาลศิริราช

2. ขอบข่าย

งานบริการระงับความรู้สึกของภาควิชาวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลศิริราช

3. ความรับผิดชอบ


- 3.1 อาจารย์วิสัญญีแพทย์
- 3.2 แพทย์ประจำบ้านวิสัญญี
- 3.3 วิสัญญีพยาบาล
- 3.4 นักศึกษาวิสัญญีพยาบาล

4. คำจำกัดความ

- 4.1 เลือด หรือ Red blood cell concentrate (RBC) คือ ส่วนประกอบของเลือดที่ได้รับการบริจาคผ่านกระบวนการปั่นให้เม็ดเลือดแดงตกตะกอนและผ่านการทดสอบการเข้ากันได้ก่อนจ่ายให้ผู้ป่วย
- 4.2 ส่วนประกอบของเลือด หมายถึง fresh frozen plasma, cryoprecipitate และ platelet concentration

5. เอกสารอ้างอิง

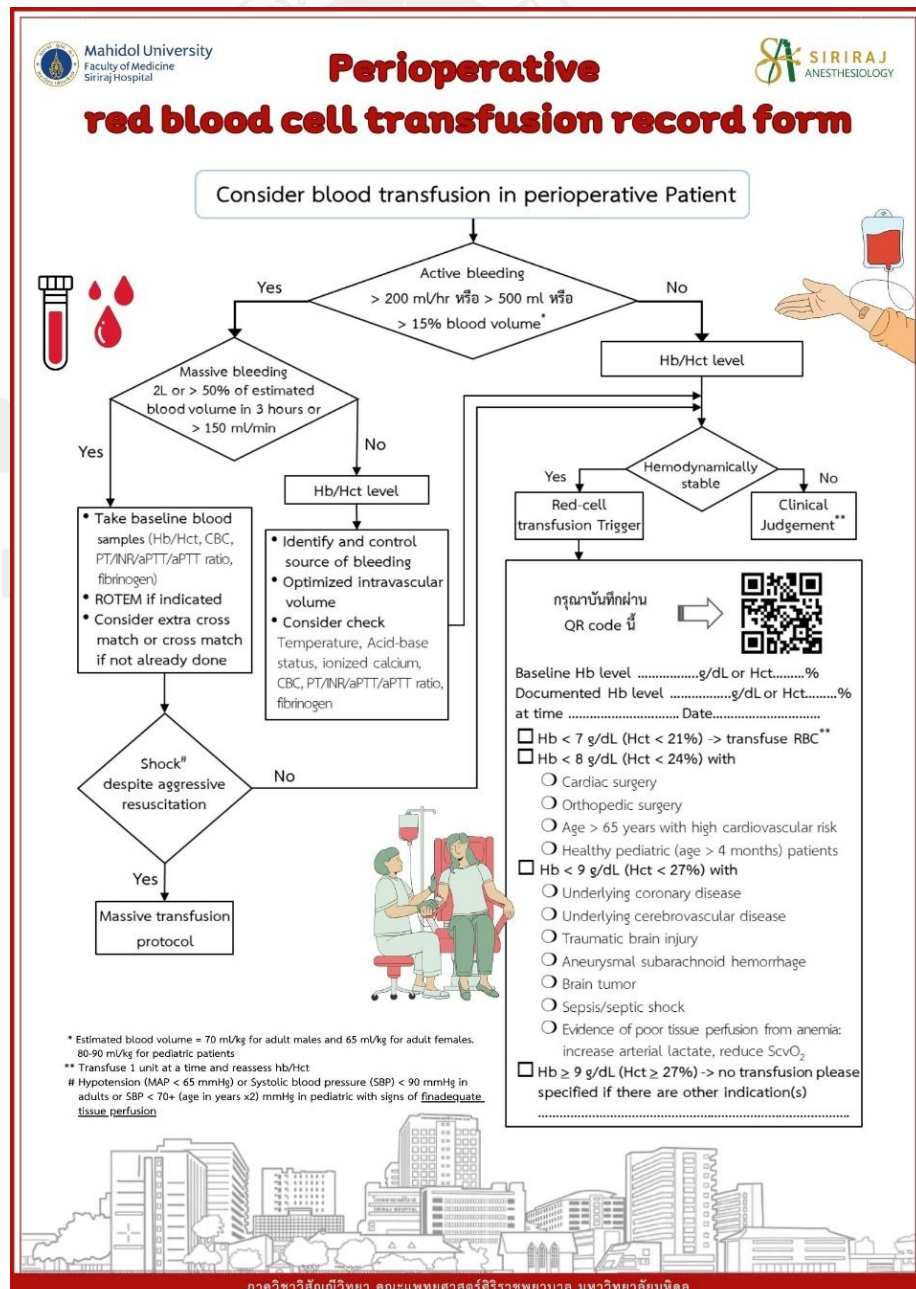
- 5.1. 2020 surveillance of blood transfusion (NICE guideline NG24) [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020 Mar 5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560966/>
- 5.2. Aaron Stansbury Hess, Jagan Ramamoorthy, John Rider Hess; Perioperative Platelet Transfusions. *Anesthesiology* 2021; 134:471–479 doi: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003670>
- 5.3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management*. *Anesthesiology*. 2015 Feb;122(2):241-75. doi: 10.1097/ALN.000000000000463. PMID: 25545654.


 มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	แนวทางปฏิบัติ	หน้า : 2 / 7
	เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการ- ระงับความรู้สึก (Blood Management)	รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 ทบทวนครั้งที่ : -

6. รายละเอียด

6.1 แนวทางการให้เลือด (RBC)

- 6.1.1 ควรให้เลือดเมื่อ Hb < 7 g/dL ในผู้ป่วยปกติ
ควรให้เลือดเมื่อ Hb < 8 g/dL ในผู้ป่วยกลุ่ม acute coronary syndrome
- 6.1.2 ไม่ควรให้เลือดเมื่อ Hb > 10 g/dL ในผู้ป่วยปกติ
- 6.1.3 การให้เลือดในกรณีที่ Hb อยู่ระหว่าง 7-10 g/dL ควรพิจารณาให้เมื่อยังมีข้อบ่งชี้ว่าอวัยวะขาดออกซิเจนอย่างต่อเนื่อง การสูญเสียเลือดปริมาณมากและเร็วหรือปริมาณเลือดในระบบไหลเวียนเลือดไม่เพียงพอ และโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อน เนื่องจากภาวะออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ไม่เพียงพอ
- 6.1.4 กรณีผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (acute coronary syndrome) เมื่อพิจารณาให้เลือดต้องรักษาระดับ Hb อยู่ที่ 8 - 10 g/dL



 มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	แนวทางปฏิบัติ	หน้า : 3 / 7
	เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการรักษา- ระดับความรู้ลึก (Blood Management)	รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 บททวนครั้งที่ : -

- 6.1.5 กรณี chronic anemia ที่ไม่มีอาการ ไม่จำเป็นต้องให้เลือด อาจพิจารณาให้ยารักษาที่เฉพาะโรคก่อน
ทำการผ่าตัด เช่น vitamin B12, folic acid, recombinant erythropoietin, เหล็ก เป็นต้น
- 6.1.6 กรณี chronic anemia ให้พิจารณาระดับ target Hb ตามแต่อาการและภาวะของผู้ป่วยแต่ละราย
อาจพิจารณาให้เลือดเมื่อ Hb \leq 6 g/dL และมีอาการ
- 6.1.7 กรณีทารกแรกเกิด (Infants) อายุน้อยกว่า 4 เดือน พิจารณาให้เลือดเมื่อ
- Hb $<$ 12 g/dL ในช่วง 24 ชม. แรกเกิด
 - Hct $<$ 20% มี reticulocyte count ต่ำ และมีอาการจากภาวะโลหิตจาง
 - Hct $<$ 30% ได้รับการให้ positive airway ด้วย oxygen therapy $FiO_2 >$ 35% มีความผิดปกติทางระบบหัวใจ หรือเจริญเติบโตช้า
 - Hct $<$ 45% มีภาวะ cyanotic congenital heart disease
 - Acute blood loss $>$ 10% ของ blood volume
- 6.1.8 RBC 1 ถุง สามารถเพิ่ม Hb 1 g/dL หรือ Hct 3 %
ผู้ป่วยเด็ก RBC 10 ml/kg สามารถเพิ่ม Hb 2 g/dL

6.2 แนวทางการให้เกล็ดเลือด

6.2.1 ส่วนประกอบ

6.2.1.1 Platelet (Random Donor Platelet, RDP) ได้จาก whole blood ที่มี platelet เฉลี่ย
 8×10^{10} ต่อถุงในพลาสติก 50 ml ใช้ anticoagulant ชนิด CPD

6.2.1.2 Pre-storage pooled platelet มี ($> 5.5 \times 10^{10}$) x จำนวน RDP ใน pool

6.2.1.3 Plateletpheresis (Single Donor Platelet, SDP) ใช้ automated instrumentation
มี platelet ประมาณ $3.5-4.0 \times 10^{11}$ /ถุง ในพลาสติก 250 ml ใช้ anticoagulant ชนิด ACD

6.2.2 การตอบสนองจากการให้เกล็ดเลือด

6.2.2.1 ผู้ใหญ่จะมีเกล็ดเลือด เพิ่มขึ้นประมาณ 7,000 – 10,000/mm³ ต่อ RDP 1 ถุง
30,000 – 60,000/mm³ ต่อ SDP 1 ถุง


6.2.2.2 neonates และ infant การให้ platelet 5-10 ml/kg ของ RDP หรือ SDP จะเพิ่ม
platelet 50,000 ถึง 100,000/mm³

6.2.3 ข้อบ่งชี้ในการให้เกล็ดเลือด


6.2.3.1 กรณี Active bleeding ในผู้ป่วยหนักที่มีจำนวนเกล็ดเลือดต่ำ หรือ dysfunction

6.2.3.2 กรณีป้องกันเลือดออกในผู้ป่วยที่มีเกล็ดเลือดต่ำดังนี้

- ผู้ป่วยที่มีระดับเกล็ดเลือด ต่ำกว่า 10,000/mm³
- ผู้ป่วยที่มีอาการไม่คงที่แต่ไม่มีเลือดออกให้เมื่อเกล็ดเลือด ต่ำกว่า 20,000/mm³
- ผู้ป่วยที่จะได้รับ invasive procedure หรือมี active bleeding ให้เมื่อเกล็ดเลือด ต่ำกว่า 50,000/mm³

 มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	แนวทางปฏิบัติ	หน้า : 4 / 7
	เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการรักษา ระดับความรู้ลึก (Blood Management)	รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 ทบทวนครั้งที่ : -

- 6.2.3.3 กรณี autoimmune thrombocytopenia หรือ thrombotic thrombocytopenic purpura จะไม่ให้เกล็ดเลือด ยกเว้น life-threatening hemorrhage
- 6.2.4 ข้อบ่งชี้สำหรับการผ่าตัดหรือหัตถการต่างๆ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีเกล็ดเลือดต่ำ
- 6.2.4.1 Cardiothoracic surgery
- เมื่อมีภาวะเลือดออกหลังการผ่าตัดหัวใจ ควรให้เมื่อระดับเกล็ดเลือดต่ำกว่า 50,000-100,000/mm³
- 6.2.4.2 การผ่าตัดชนิดอื่น ๆ
- Prophylactic preoperative transfusion มักให้เมื่อ platelet count ต่ำกว่า 50,000/mm³
 - หัตถการที่มีเลือดออกไม่มากหรือการคลอດทางช่องคลอດให้เกล็ดเลือด แบบ prophylactic เมื่อ platelet count < 50,000/mm³
 - การผ่าตัดตา หรือสมอง ต้องการระดับ platelet count มากกว่า 100,000/mm³
- 6.2.4.3 หัตถการต่าง ๆ (ต้องการระดับเกล็ดเลือด อย่างน้อย 40,000-50,000/mm³ เช่น การใส่ CVP, การเจาะปอด, การเจาะท้อง, GI biopsy, closed liver biopsy, lumbar puncture, sinus aspiration, การถอนฟัน
- 6.2.4.4 การทำ spinal/epidural anesthesia ต้องการระดับเกล็ดเลือด อย่างน้อย 80,000/mm³
- 6.2.4.5 การใส่ fiberoptic bronchoscopy โดยไม่ biopsy ต้องการระดับเกล็ดเลือด อย่างน้อย 20,000/mm³
- 6.2.4.6 การใส่ GI endoscopy โดยไม่ biopsy ต้องการระดับเกล็ดเลือด อย่างน้อย 20,000/mm³
- 6.2.5 ข้อบ่งชี้ใน neonates
- 6.2.5.1 กรณีได้รับการทำ invasive procedure/minor surgery ที่มีเลือดออกมากควรให้เกล็ดเลือด เมื่อ platelet count ต่ำกว่า 50,000/mm³
- 6.2.5.2 กรณี major surgery หรือภาวะ bleeding ที่มีปัจจัยเสริมอื่น ที่ทำให้เลือดหยุดยาก เช่น disseminated intravascular coagulation, necrotizing enterocolitis ควรให้เกล็ดเลือด เมื่อปริมาณต่ำกว่า 100,000/mm³
- 6.2.6 ข้อบ่งชี้ใน critical care
- 6.2.6.1 massive transfusion
- กรณี acute bleeding ให้เมื่อเกล็ดเลือดต่ำกว่า 50,000/mm³
 - กรณี multiple trauma หรือ CNS injury ให้เมื่อเกล็ดเลือดต่ำกว่า 100,000/mm³
 - กรณีได้รับเลือด 1.5 – 2 เท่าของปริมาณเลือดในร่างกาย ปริมาณเกล็ดเลือดอาจต่ำกว่า 50,000/mm³
 - กรณีที่มี microvascular bleeding ควรให้เมื่อเกล็ดเลือดต่ำกว่า 100,000/mm³
- 6.2.6.2 DIC, sepsis ที่มี microvascular bleeding

 <p>มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล</p>	แนวทางปฏิบัติ	หน้า : 5 / 7
	เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการรักษา ระงับความรู้สึก (Blood Management)	รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 ทบทวนครั้งที่ : -

- เด็กโตหรือผู้ใหญ่ให้เกล็ดเลือด เมื่อปริมาณต่ำกว่า 50,000/mm³
- ทารกแรกเกิดให้เกล็ดเลือด เมื่อปริมาณต่ำกว่า 100,000/mm³

6.3.6.3 ทารกแรกเกิด การให้ prophylactic transfusion

- stable neonates ให้เมื่อระดับ platelet < 20,000/mm³
- stable premature neonates ให้เมื่อระดับเกล็ดเลือด < 30,000/mm³
- high risk neonates (เช่น extremely low birth weight, perinatal asphyxia, sepsis, on ventilation FiO₂ < 0.4, clinical instability) ให้เมื่อระดับ platelet < 30,000/mm³ กรณี term, เมื่อ < 50,000/mm³ กรณี preterm
- on ECMO ให้ platelet เมื่อ < 100,000/mm³

6.3 แนวทางการให้ Fresh Frozen Plasma (FFP)

1 ถุง ประมาณ 200-300 mL

6.3.1 ข้อบ่งชี้

- Active bleeding จากการขาด coagulation factors, INR > 1.5
- Massive bleeding ที่มี coagulopathy ร่วมด้วย
- Active bleeding จาก warfarin หรือต้องการแก้ฤทธิ์ warfarin อย่างเร็ว
- ให้ทดแทน coagulation factor กรณีไม่มี concentrate factors เช่น Prothrombin complex
- Thrombotic thrombocytopenic purpura
- Rare specific plasma protein deficiency เช่น protein c deficiency, protein s deficiency, antithrombin-III deficiency (heparin resistance), C1-inhibitor deficiency

6.3.2 ข้อห้าม

- เพื่อเพิ่ม blood volume หรือ albumin level

6.3.3 ขนาดที่ให้ FFP 10-15 mL/kg

6.4 แนวทางการให้ cryoprecipitate


ประกอบด้วย Fibrinogen, Factor VIII, XIII และ vWF

6.4.1 ข้อบ่งชี้

- ภาวะ Hypofibrinogenemia จากภาวะ massive bleeding หรือ massive transfusion
- fibrinogen < 1.0 g/L ในผู้ป่วย DIC หรือ advanced liver disease

6.4.2 ปริมาณที่ต้องให้ 0.1 unit/kg 1 unit

โดย cryoprecipitate/10 kg BW เพิ่ม fibrinogen 50 mg/dL และ ความถี่ในการให้ขึ้นกับ half-life และ recovery ของ coagulation factor ที่จะทดแทน อาจพิจารณาตรวจ factor level หรือ วิธีการคำนวณ ปริมาณ cryoprecipitate ที่ใช้ในการรักษา hypofibrinogenemia

 มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	แนวทางปฏิบัติ	หน้า : 6 / 7
	เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการ- ระงับความรู้สึก (Blood Management)	รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 ทบทวนครั้งที่ : -

- * Blood volume = BW x 70 mL/kg
- * Plasma volume = Blood volume x (1-Hct)
- * Fibrinogen ที่ต้องการ (mg)
 - = (plasma volume (mL)) x ปริมาณ fibrinogen ตั้งต้น - ที่ต้องการ(mg/dL)
 - 100
- * จำนวนถุงของ cryoprecipitate ที่ต้องการ
 - = $\frac{\text{mg ของ fibrinogen ที่ต้องการ}}{250 \text{ mg fibrinogen/ ถุงของ cryoprecipitate}}$

6.5 แนวทางการให้ Prothrombin Complex Concentrate(PCC)

ประกอบด้วย factors II, VII, IX, X, protein C, protein S

6.5.1 ข้อบ่งชี้ในการให้

- เสียเลือดมาก ระหว่างการผ่าตัด
- Life threatening major bleeding
- Reversal vitamin K antagonists

6.5.2 ปริมาณที่ต้องให้ 30-50 units/kg

1 vial = 500 units of PCC


6.6 การตรวจติดตามผลการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด

ในปัจจุบันมีแนวทางพิจารณาส่งเลือดตรวจการแข็งตัวของเลือด Thromboelastometry เช่น ROTEM เพื่อเลือกใช้ส่วนประกอบของเลือดให้เหมาะสม และ ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินผู้ป่วย สภาพของผู้ป่วยที่ได้ รับเลือดและส่วนประกอบของเลือด พิจารณาตาม conditions ของผู้ป่วยรายนั้น ๆ เช่น Hb level, Hct, complete blood count (CBC), prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (aPTT) และ fibrinogen

6.7 ผลข้างเคียงและภาวะต่างๆที่เกิดขึ้นหลังการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด ในช่วงเริ่มแรกของการให้เลือดและ ส่วนประกอบของเลือดสามารถพบภาวะได้ดังต่อไปนี้

- Hemolytic reaction ภาวะเม็ดเลือดแดงแตก พบปัสสาวะสีคล้ำ ปัสสาวะออกน้อย ภาวะไตวาย ความดันต่ำ ไข้หนาวสั่น เป็นต้น เกิดได้หลังให้เลือด 1-2 ชม. รักษาเบื้องต้น ให้สารน้ำ NSS ติดตามเฝ้าระวังสัญญาณชีพ และหยุดให้เลือดทันที ส่งเลือดที่เหลือในถุงเลือดและเจาะเลือดผู้ป่วยส่งธนาคารเลือด ส่งสั้ย ABO-incompatibility

 มหาวิทยาลัยมหิดล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	แนวทางปฏิบัติ	หน้า : 7 / 7
	เรื่อง : แนวทางการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดระหว่างการ- ระงับความรู้สึก (Blood Management)	รหัสเอกสาร : AS-00-4-004-02 ทบทวนครั้งที่ : -

- Urticarial reaction ผื่นแดงนูน เกิดตามลำตัวแขนขา ต้องแยกโรคจากภาวะanaphylaxis ที่อาจเกิดขึ้นได้ การรักษา ให้ antihistamine เช่น Diphenhydramine 50 mg IV หรือ Chlorpheniramine 10 mg IV และหากมีอาการรุนแรงพิจารณาให้ corticosteroid เช่น dexamethasone หรือ hydrocortisol ร่วมด้วย
- Anaphylaxis reaction เป็นอาการแพ้ที่รุนแรง ต้องทำการหยุดให้เลือดทันที ให้ Epinephrine ร่วมกับ steroid หากพบความดันต่ำควรต้องพิจารณาใช้ vasopressor ร่วมด้วย
- Volume overload และ pulmonary edema เช่น TACO และ TRALI อาจพบได้เช่นกัน

7. ภาคผนวก

ไม่มี



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

Expiry date : 27-12-2570