



Obstetric is a Bloody Business: Anesthesia View

วราภรณ์ เชื้ออินทร์

ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Symposium

การให้เลือดตามแนวทางการปฏิบัติทางคลินิกในปัจจุบันต้องเน้นที่การประเมิน เพื่อลดความกังวลของแพทย์ที่มีต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย ประสิทธิภาพของการให้เลือด ผลกระทบจากการรักษาและค่าใช้จ่ายในการสำรองเลือดและส่วนประกอบของเลือดก่อนการผ่าตัด ทำให้ต้องแสวงหากลยุทธ์ทางเลือกในการลดการใช้เลือด และตอบสนองการเพิ่มจำนวนผู้ป่วยของโรงพยาบาล เลือดมักจะถูกมองว่าเป็น “live saver” และความรู้สึกรักของแพทย์ผู้รักษาที่ว่ามีเลือดสำรองแล้วอุ่นใจ การศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาผ่าตัดบายพาสหลอดเลือดหัวใจ (CABG) และหรือลิ้นหัวใจ 16,847 ราย พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับ PRC จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด และมีแนวโน้มที่จะต้อง reintubation และค่าท่อช่วยหายใจนาน เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการให้เลือด¹ และการศึกษาในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป ศัลยกรรมหลอดเลือดและศัลยกรรมกระดูก 10,100 ราย พบว่าการให้เลือดระหว่างการผ่าตัดมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงต่ออัตราการเสียชีวิตมากขึ้น และมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง²

แต่ปัญหาภาวะ ตกเลือดที่มีเลือดออกอย่างรุนแรงและเฉียบพลันเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะหัวใจหยุดเต้นในห้องผ่าตัดหรือห้องคลอด จำเป็นต้องให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดทดแทนปริมาณมาก (massive transfusion) เพื่อช่วยกู้ชีพผู้ป่วย ซึ่งต้องอาศัยการประสานงาน และความร่วมมือในทีมสหสาขาวิชาชีพและระบบการบริหารจัดการที่ดีอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างวิสัญญีแพทย์ ศัลยแพทย์ ทีมบุคลากรในห้องผ่าตัด ห้องคลอด แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ห้องปฏิบัติการชันสูตร และคลังเลือดกลาง ซึ่งจัดเป็นนโยบายหลักของโรงพยาบาลระดับเหนือตติยภูมิ (super tertiary care hospital) อย่างโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการเตรียม แนวทางปฏิบัติหรือระบบรองรับการเกิดภาวะตกเลือดที่รุนแรง หรือจัดตั้งผู้ประสานงานกลางในแต่ละจุดเกิดเหตุ

ในบทความนี้ จะกล่าวถึงประเด็นที่วิสัญญีมีส่วนเกี่ยวข้อง คือ การเตรียมผู้ป่วยกรณีมีภาวะตกเลือดรุนแรง โดยใช้แนวทางในการบริหารจัดการภาวะการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดปริมาณมาก (massive transfusion protocol: MTP) และการเตรียมเลือดก่อนการผ่าตัดโดยใช้แนวทางการเตรียมเลือดในปริมาณที่เหมาะสมกับการผ่าตัด (maximum surgical blood order schedule; MSBOS)

การประเมินความเสี่ยงของมารดา

High Risk Pregnancy หมายถึงการตั้งครรภ์ซึ่งทำให้มารดาและทารกในครรภ์มีอันตราย หรือมีโอกาสเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงขึ้นทั้งในระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอด และระยะหลังคลอด ตลอดจนการคลอดที่ปกติ และมีผลต่อสุขภาพ และความปลอดภัยของทารกในระยะต่อมาด้วย โรงพยาบาลศรีนครินทร์มีมารดากลุ่มเสี่ยงในปี พ.ศ. 2554-2555 สูงถึงร้อยละ 65.07 และ 70.18 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

อัตราการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตของมารดา

อัตราการเสียชีวิตของมารดาทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 210 รายต่อทารกเกิดมีชีพ 100,000 ราย ลดลงหนึ่งเท่าจาก 400 รายต่อทารกเกิดมีชีพ 100,000 รายในปี พ.ศ. 2533 อัตราการเสียชีวิตของมารดาในประเทศไทยเท่ากับ 48 เป็นอันดับที่ 75 ของทั่วโลก และอันดับที่ 4 ของอาเซียน³ ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ในปี พ.ศ. 2554-2555 ไม่มีมารดาเสียชีวิต แต่ปี พ.ศ. 2556 มีมารดาเสียชีวิตในห้องผ่าตัดจากภาวะตกเลือดรุนแรง (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 สถิติมารดาที่มารับบริการในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ปี พ.ศ.2554-2555⁴

	ปี พ.ศ.2555	ปี พ.ศ.2554
ยอดผู้ป่วยทั้งหมด (N)	5,197	10,180
จำนวนมารดาคลอดทั้งหมด (N)	4,351	8,529
Maternal Death (N)	0	0
จำนวนเด็กเกิดมีชีพ (Life Birth) (N)	4,362	8,549
High Risk pregnancy (%)	70.18	65.07
การให้ยาระงับความรู้สึกขณะผ่าตัดคลอด (%)		
General Anesthesia + Failed SB + inadequate	5.40	4.53
Spinal Block	41.25	41.34
Epidural Block	0.00	0.09
Anesthetic Complication (%)	0.72	0.34
Maternal Non Obstetric Complication (1:10,000)		
Endocrine disease	107.91	85.51
Heart Disease	167.87	
Hypertension	47.96	17.10
Connective tissue disease	47.96	47.03
hematological disorder	42.63	29.93
Epilepsy	15.99	0
Maternal Obstetric Complication (1:10,000)		
PROM	687.5	581.4
PPROM (Preterm with PROM)	219.8	218
Uterine Atony	331.7	200.9
PIH	231.8	196.7
Placenta Previa	151.9	141.1
IUGR		141.1

ส่วนใหญ่ของการเสียชีวิตของมารดาเกิดขึ้นในขณะคลอดและระยะหลังคลอดทันที สาเหตุหลักของการเสียชีวิตของสตรีตั้งครรภ์เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนทางสูติศาสตร์โดยตรงได้แก่ ภาวะตกเลือด ภาวะติดขัด prolonged and obstructed labor ภาวะความดันโลหิตสูง และภาวะแทรกซ้อนจากการทำแท้ง องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดว่าอย่างน้อยร้อยละ 15 ของการตั้งครรภ์ทั้งหมดที่คาดว่าจะเกิดภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์ให้สามารถเข้าถึงระบบ การดูแลภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์⁵

การค้นหาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงทางสูติกรรม ตามหลักฐาน

เชิงประจักษ์พบว่าสาเหตุการเกิดภาวะตกเลือดหลังคลอดเนื่องจาก ภาวะมดลูกไม่หดตัว (uterine atony) ถึงร้อยละ 70 การฉีกขาดของช่องทางคลอดร้อยละ 20 ปัญหาการรกร้อยละ 10⁶ เช่นรูก้าง รกลอกตัวก่อนกำหนด และรกเกาะต่ำ ซึ่งเพิ่มโอกาสเกิดภาวะตกเลือดรุนแรงได้ถึง 13-14 เท่าของมารดาที่คลอดปกติ⁷ ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์มีอุบัติการณ์ของภาวะตกเลือดในสูติกรรมส่วนใหญ่เป็นภาวะมดลูกไม่หดตัวเมื่อ 15 ปีก่อนคิดเป็นอัตราส่วน 1:88⁸ แต่ในปีพ.ศ.2555 พบอุบัติการณ์ของ uterine atony เท่ากับ 331.7:10,000⁴ (ตารางที่ 1) มีการสืบค้นความจำเป็นในการให้

เลือดทดแทนพบว่าผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดมดลูก เคยมีประวัติตกเลือดก่อนคลอด ครรภ์แฝด ทารกตัวโต และมีความผิดปกติเกี่ยวกับรก มีโอกาสได้รับการให้เลือด ทดแทนถึงร้อยละ 22, 21, 18, และ 17 ตามลำดับ⁹

ปัจจัยเสี่ยงที่ควรเฝ้าระวัง

ในการให้เลือดทดแทนของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ได้แก่ previous uterine surgery, antepartum hemorrhage, multiple gestation, macrosomia, abnormal placentation, uterine atony, และ operative delivery เช่น vacuum extraction (VE), forceps extraction (FE) เป็นต้น¹⁰

การสร้างแนวทางปฏิบัติการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดทดแทนปริมาณมาก (work instruction for massive transfusion) มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ภาควิชา วิสัญญีวิทยา ภาควิชาศัลยศาสตร์ ภาควิชาสูติศาสตร์และ นรีเวชวิทยา หน่วยโลหิตวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ ทีมบุคลากรในห้องผ่าตัด ห้องคลอด แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ห้องปฏิบัติการชันสูตร และคลังเลือดกลาง ได้ร่วมกันจัดทำ แนวทางในการบริหารจัดการภาวะการให้เลือดและส่วน ประกอบของเลือดปริมาณมาก (massive transfusion protocol: MTP) ใช้ชื่อในการปฏิบัติการว่า “code MTP (รหัสเอ็มทีพี)” และนำมาปรับใช้จริงตามบริบทของแต่ละหน่วยงานในโครงการ นำร่อง โดยมีทั้งหมด 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การค้นหาและ วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันของทีมสหสาขา (gap analysis) 2) วิสัยทัศน์ทำหน้าที่ประสานและสร้างกลุ่มทำงาน 3) วิสัยทัศน์จัดทำแบบร่าง “โครงการสร้างแนวทางต้นแบบในการ บริหารจัดการภาวะการให้เลือดและส่วนประกอบของ เลือดปริมาณมาก (Massive transfusion protocol)” 4) ทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกันพิจารณาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับ บริบทของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5) สร้างสถานการณ์ จำลองเพื่อทดสอบระบบของแนวทางที่ร่วมกันจัดทำ 6) ปรับปรุงแนวทางใหม่เมื่อพบปัญหาจากสถานการณ์จำลอง 7) จัดทำวิธีปฏิบัติงาน (Work instruction: WI) ของโรงพยาบาล ศรีนครินทร์ 8) ประเมินผลของการปฏิบัติตาม work instruction ของ MTP และ 9) การสร้างข้อบ่งชี้ในการใช้เทคนิค และหรือยาช่วยหยุดเลือด¹⁰

การศึกษาผลของการปฏิบัติงาน (WI) ของโรงพยาบาล ศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตามแนวทางการบริหารจัดการภาวะการให้เลือด และส่วน ประกอบของเลือดปริมาณมาก (Massive transfusion protocol: MTP) ในเวลา 2 ปี เป็นขั้นตอนที่ 8 ของโครงการ เพื่อประเมินผลการดำเนินงานรวม ทั้งศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น หลังการใช้วิธีปฏิบัติงานของ MTP โดยพิจารณาถึงผลลัพธ์ ในการรักษาที่รวดเร็วใช้เวลาตามเกณฑ์กำหนด ศึกษา ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล และอัตราการรอดชีวิตภายใน 7 วัน เป็นดัชนีชี้วัดของความสำเร็จของโครงการ ผลของการศึกษา พบว่ามีการใช้รหัส MTP ในผู้ป่วย 22 ราย สามารถลดระยะเวลาในการรับ-ส่งเลือด และเพิ่มอัตราการรอดชีวิตภายใน 7 วันหลังผ่าตัดมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทุกกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามแนวทางอย่างถูกต้องตาม ขั้นตอน¹¹ เนื่องจากทั้งแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ ในแต่ละจุดเกิดเหตุบางส่วนรับทราบว่ามีการ MTP แต่ยังไม่เข้าใจขั้นตอนและวิธีดำเนินการในสถานการณ์ฉุกเฉิน ทำให้การติดต่อประสานงานล่าช้า หากมีการใช้แนวทาง crisis resource management ของ Rall และ Gaba ในการสร้าง โปรแกรมการฝึกอบรมในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง น่าจะช่วยให้กระบวนการคุณภาพนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น^{12,13}

การรักษาของผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะตกเลือดทางสูติกรรม

จากการสร้างแนวทางภาวะการให้เลือดและส่วน ประกอบของเลือดปริมาณมาก (MTP) ทำให้ได้แผนการ รักษาใน 2 ประเด็น คือ 1) กรณีไม่ได้คาดการณ์ล่วงหน้า และ 2) กรณีได้คาดการณ์ล่วงหน้าได้¹⁰

I. การวางแผนการรักษาของผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะตกเลือดทางสูติกรรมที่ไม่ได้คาดการณ์มาก่อน¹⁴

ทั้งวิสัญญีแพทย์และสูติแพทย์ จะทำงานประสานกัน ตามขั้นตอนดังนี้

1. ประเมินสัญญาณชีพทั้งชีพจร ความดันโลหิต oxygen saturation capillary refill อุณหภูมิร่างกาย และระดับความรู้สึกตัว
2. การชักประวัติอย่างสั้นกระชับได้ใจความ
3. ประเมินทางเดินหายใจเพื่อค้นหาภาวะใส่ท่อช่วยหายใจลำบาก
4. ประเมินและเปิดหลอดเลือดดำด้วย IV catheter ที่เหมาะสมเพื่อให้สารละลาย
5. ประเมินภาวะเลือดออกจากสัญญาณชีพที่



เปลี่ยนแปลง และส่งต่อข้อมูลที่ถูกต้องในระหว่างทีมสูติกรรมใช้เทคนิค Situation–Background–Assessment–Recommendation (SBAR)

6. ตรวจสอบการให้สารละลายและยาที่ใช้ในการรักษาอย่างต่อเนื่อง

7. ทำ arterial line ตั้งแต่แรกที่คาดว่าจะมีภาวะเลือดออก

8. ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินภาวะ coagulation และ hemoglobin (ถ้าตีไม่ได้ส่ง)

9. ขอเลือดและส่วนประกอบของเลือดตามความจำเป็น

10. เตรียมเตียงที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)

II. การวางแผนการรักษาของผู้ป่วยเมื่อเกิดภาวะตกเลือดทางสูติกรรมที่คาดการณ์ได้ก่อน(>3 L)¹⁴

1. การตั้งทีมวิสัญญีเพื่อดูแลผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออก (ไม่เฉพาะกรณีเร่งด่วน)

2. พิจารณาการรักษาทางเลือกอื่น เช่น embolization radiology หรือ surgical intervention

3. วางแผนให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (general anesthesia)

4. เตรียมเตียงที่หอผู้ป่วยระยะวิกฤต

5. เตรียมทีมปั๊ม (perfusion service) พร้อมอุปกรณ์ (cell salvage)

6. เปิดหลอดเลือดดำด้วย IV catheter ขนาด 18-16 G อย่างน้อยสองเส้น

7. เปิด central line ขนาด 7 Fr หรือใหญ่กว่าสำหรับ rapid infusion pump

8. เตรียม prime rapid infusion pump โดยใช้ pressure bags

9. เตรียมช่องทางสื่อสารเฉพาะกับห้องแล็บและคลังเลือดกลาง

10. ติดตั้งเครื่องตรวจ electrolyte, hemoglobin, blood gas analysis และ thromboelastography (TEG) ที่หน่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินและห้องผ่าตัดเป็น “Point-of-Care”

11. มียาตีบหลอดเลือด (epinephrine, norepinephrine, phenylephrine, ephedrine) พร้อมใช้

12. เตรียม calcium chloride เพื่อรักษาภาวะ

แคลเซียมต่ำเนื่องจากการให้เลือดปริมาณมาก

13. มียา uterotonics พร้อมใช้ทุกชนิด

14. ขอ PRBCs 6 ยูนิต FFP 4 ยูนิต และเกล็ดเลือด 6 ยูนิตถือเป็น 1 แพ็คเก็ตของการใช้รหัส MTP และขอให้คลังเลือดเตรียมเพิ่มอีก 1 แพ็คเก็ตหากผลการตรวจผิดปกติหรือเลือดไม่หยุด (ถ้าเป็น placenta percreta ควรเตรียมเพิ่มเป็นสองเท่า)

กรณีให้เลือดตามแนวทางปฏิบัติอย่างน้อย 2 แพ็คเก็ตแล้วเลือดยังไม่หยุด อาจเริ่มพิจารณาแนวทางอื่นมาช่วย เช่นการให้ยาช่วยหยุดเลือด (Hemostatic drugs)

Hemostatic drugs เป็นยาในกลุ่ม antifibrinolytic¹⁵ ที่ช่วยหยุดเลือด ได้แก่ tranexamic acid และ recombinant activated factor VII (rFVIIa) กรณีที่การรักษาด้วย first และ second-line สำหรับภาวะตกเลือดหลังคลอด ไม่ได้ผลการใช้ยาในกลุ่ม antifibrinolytic มีคำแนะนำดังนี้

1. Tranexamic acid เป็นยาที่นิยมใช้ทำหน้าที่ขัดขวางการเกิด fibrinolysis ขนาดของ tranexamic acid 0.5–1 กรัมฉีดเข้าหลอดเลือดดำให้ได้ถึง 3 ครั้ง/วัน^{15,16}

2. Recombinant factor VIIa (rFVIIa) เป็นยาในกลุ่ม hemostatic agent ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิด local thrombin ที่จุดเลือดออก ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ใช้ได้ผลดีในภาวะตกเลือดหลังคลอดรุนแรง แนวทางการใช้ของออสเตรเลียได้รับการอ้างอิงมากที่สุด¹⁷ ขนาดอาจสูงถึง 90 มก./กก. ให้ได้สูงสุดสองครั้ง แต่ต้องใช้เมื่อทดแทน clotting factors และเกล็ดเลือดแล้ว ระวังอาจเกิดภาวะ thromboembolic และ DIC ไม่ควรใช้ถ้ามีภาวะ sepsis และเกิด fulminant DIC หากไม่ได้ผลใน 20 นาทีก่อนจะให้น้ำหนักที่สองควรตรวจประเมินและแก้ไขภาวะ hypothermia, acidosis, ชีวรั่วแคลเซียม, เกล็ดเลือดต่ำและ fibrinogen ให้ปกติก่อน¹⁸⁻²¹

การใช้หลักการของ Crisis resource management (CRM) ในการป้องกันและจัดการภาวะวิกฤตทางสูติศาสตร์

หลักการของ anesthesia crisis resource management (ACRM) (ตารางที่ 2) มีหลายการศึกษาที่นำหลักการ CRM มาปรับใช้ เช่นการศึกษาของ Nielsen หลังอบรมเรื่องความปลอดภัยของมารดาและทารกโดยวัดผลการเกิดภาวะแทรกซ้อน การอบรมเน้น 1) ทักษะการสื่อสาร (closed-loop, SBAR และ two-challenge rule เช่นโทรกลับเพื่อตรวจสอบข้อมูล) กระบวนการ (เช่นการประชุมทีม, shared mental model

ร่วมกันหาข้อมูลจากแหล่งที่มาที่มีอยู่ทั้งหมด) 2) ความตื่นตัวต่อสถานการณ์ (situational awareness) 3) สนับสนุนซึ่งกันและกัน (mutual support) เช่น การตรวจสอบภาระงาน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การให้ความช่วยเหลือในงาน 4) ภาวะผู้นำ เช่น การตรวจสอบและกำกับงาน และการกระจายงาน และชี้แจงและสรุปบทเรียน (debriefings) และความชัดเจนของบทบาท ผลการศึกษาพบว่ามีเพียง 1 ใน 11 กระบวนการที่ได้รับการปรับปรุงเช่น ช่วงเวลา decision-to-incision ในการผ่าตัดคลอดที่ไม่ได้วางแผนใช้เวลาสั้นลง²²

การพัฒนาการฝึกอบรมโดยเน้นทักษะในการสื่อสารและความร่วมมือภายในโรงพยาบาล ผู้เข้าอบรมประกอบด้วยพยาบาลห้องคลอด วิชาญแพทย์ สูติแพทย์ กุมารแพทย์ และพยาบาลตึกทารกแรกเกิด หลังฝึกอบรมประชุมกลุ่มสรุปงาน และ debriefings ระบุบทบาทและหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยทารกแรกเกิด สามารถให้การบริการพยาบาลที่ดีขึ้น พยาบาลห้องคลอดรับทราบบทบาทในการให้ความช่วยเหลือขณะให้ยากระตุ้นความรู้สึก การศึกษาพบว่าดัชนีความรุนแรงไม่ได้เปลี่ยนแปลง แต่ในช่วงเก้าเดือนก่อนฝึกอบรมและปีครึ่งหลังการฝึกอบรมมีดัชนีผลกระทบลดลงจากร้อยละ 7 ถึง ร้อยละ 4²³ การฝึกอบรม CRM สามารถลดภาวะแทรกซ้อนและลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนทางสูติศาสตร์ จำนวนครั้งของการ

ร้องเรียนต่อเหตุการณ์ความรุนแรงสูงลดลงจากร้อยละ 6.5 เป็นร้อยละ 2.5 ต่อ 10,000 การคลอด²⁴ หากฝึกอบรม CRM ได้ทุกไตรมาสจะทำให้สามารถลดอัตราการเสียชีวิตจากการผ่าตัด 1 รายในทุก 2,000 หัตถการได้²⁵

Grunebaum และคณะ แนะนำว่าโปรแกรมการฝึกอบรมขึ้นกับบริบทของแต่ละสถาบัน ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทุกคนควรได้รับการฝึกซ้ำทุกสองถึงสามปี รวมทั้งเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย²⁶ การฝึกอบรมควรครอบคลุมทุกประเด็นของความปลอดภัยของผู้ป่วยสูติกรรม เช่น การทบทวนการให้คำปรึกษา การจัดทำเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ การจัดทำแนวทางทางการแพทย์ที่ชัดเจน แนวทางคลินิกเชิงรุก และการจัดการทางกฎหมายของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ ทีมพยาบาลบริหารความเสี่ยงห้องคลอด ทำหน้าที่ติดตามเหตุการณ์และใช้ระบบการแก้ปัญหา คำสั่งที่ชัดเจนเพื่อให้แน่ใจว่าความปลอดภัยสามารถจะแก้ไขได้ การเพิ่มบุคลากรทั้งผู้ช่วยแพทย์และผู้ช่วยทำคลอด การรับรองคุณภาพเรื่อง การตรวจสุขภาพทารกในครรภ์ (fetal monitoring) และการฝึกซ้อม ทีมสหสาขาดูแลเรื่องภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์ รวมทั้งการฝึกใช้แนวทาง MTP

การฝึกอบรม CRM แตกต่างจากการสร้างสถานการณ์จำลองของทีมสหสาขาวิชาชีพ แต่หลักการ CRM จะสอน

ตารางที่ 2 หลักการของ CRM สำหรับภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์ และ ACRM

ACOG2006 [*] : prepare for emergencies	Euroanesthesia 2005 ^{**}
Assessing potential emergencies that might occur	1. Know the environment
Establishing early warning systems	2. Anticipate and plan
Designating specialized first responders	3. Call for help early
Conducting emergency drills	4. Exercise leadership and followership
Debriefing staff after actual events	5. Distribute the workload
	6. Mobilize all available resources
	7. Communicate effectively
	8. Use all available information
	9. Prevent and manage fixation errors
	10. Cross (double) check
	11. Use cognitive aids
	12. Re-evaluate repeatedly
	13. Use good teamwork
	14. Allocate attention wisely
	15. Set priorities dynamically

CRM = Crisis resource management, ACRM = Anesthesia crisis resource management

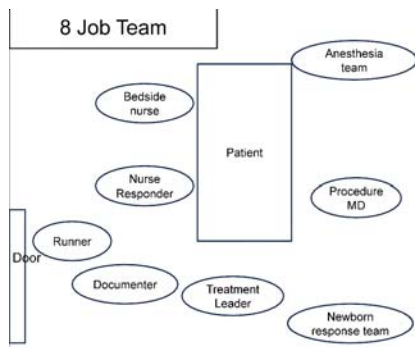
^{*} ACOG Committee on Patient Safety and Quality Improvement #353, Dec. 2006

^{**} Rall M, Gaba DM: Human Performance and Patient Safety, in Miller 6th edition, 2005



และมักจะเสริมโดยใช้เทคนิคการจำลอง การฝึกอบรมทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อรองรับภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์กรณีเจ็บป่วยจะช่วยให้ปรับปรุงความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงานและการสื่อสารระหว่างผู้เข้าร่วมให้ เกิด "ทักษะการฝึกซ้อม" มีหลายการศึกษาทั้งสนับสนุนและไม่เห็นด้วย²⁷⁻³⁰

ในรูปที่ 1 เป็นภาพการจัดวางตำแหน่งขณะปฏิบัติการในการจัดการกับภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์ (Obstetric Crisis Drills) ส่วนตารางที่ 3 แสดงบทบาทตัวอย่างของทีมสหสาขา (8 Job Team)



รูปที่ 1 การกำหนดตำแหน่งขณะปฏิบัติการในการจัดการกับภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์ (Obstetric Crisis Drills) (ดัดแปลงจาก Peter M. Winter Institute for Simulation, Education and Research, University of Pittsburgh School of Medicine, 2012)

แนวทางการเตรียมเลือดในปริมาณที่เหมาะสมกับการผ่าตัด (maximum surgical blood order schedule; MSBOS)

ในปัจจุบันโรงพยาบาลศรีนครินทร์ยังไม่มีแนวทาง MSBOS แต่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนการใช้แนวทางนี้ เช่น การศึกษาของ Jayaranee และคณะ พบว่าหลังนำแนวทาง MSBOS มาใช้ทำให้การเตรียมเลือดลดลงจากร้อยละ 40.6 เป็น 31.2³¹ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Vibhute และคณะ ซึ่งพบว่าหลังใช้แนวทาง MSBOS สามารถลดการเตรียมเลือดแล้วไม่ได้ใช้ลงจากร้อยละ 76.76 เป็น 25.26³² Komatsu และคณะทำการศึกษาในโรงพยาบาลทั่วไปพบว่าหลังนำแนวทางเตรียมเลือดมาใช้ ค่า crossmatch / transfusion ratio (C/T ratio) ลดลงจาก 4.67 เป็น 3.45³³ สอดคล้องกับการศึกษาของสมฤทธิ มหัทธโนบลพบว่า หลังการนำแนวทางเตรียมเลือดมาใช้สามารถลดค่า C/T ratio ลดลงจาก 3.6 เป็น 2.6 ลดการเตรียมเลือดจาก 726 ยูนิตเป็น 557 ยูนิต ทำให้ลดการเตรียมเลือดแบบ crossmatch (G/M) ได้คิดเป็นร้อยละ 23.3 และลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมเลือดได้ถึง 33,800 บาท ทำให้ลดภาระงานเจ้าหน้าที่คลังเลือด และมีเลือดสำรองสำหรับผู้ป่วยเร่งด่วนเพิ่มขึ้น³⁴

วรารมณ เชื้ออินทร์ และคณะ ศึกษาแบบสุ่มผลการเตรียมเลือดเพื่อผ่าตัดด้วยวิธี type and screen เปรียบเทียบ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างบทบาทของทีมสหสาขาในการจัดการกับภาวะฉุกเฉินทางสูติศาสตร์ Obstetric Crisis Drills

	บทบาท	หน้าที่รับผิดชอบ (Responsibilities)
	Treatment leader (สูติแพทย์, แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน, วิสัญญีแพทย์)	เตรียม SBAR ให้เหมาะกับกลุ่มงาน, ประเมินทีม organization และส่วนประกอบของทีม, ตรวจสอบข้อมูล, ให้การรักษาโดยตรง, จัดลำดับความสำคัญ, การวางแผนการรักษา ร่วมกับทีมวิสัญญี, triage
Nursing responders select one of these as appropriate	Bedside Nurse (usually patient's nurse) พยาบาลเจ้าของไข้	อยู่ข้างผู้ป่วย, ตรวจสอบ monitoring, ถ่ายทอด SBAR ให้ผู้ปฏิบัติ, รายงานตำแหน่งและขนาดของเข็ม IV, ปรับอัตราการไหลของ IV, ดูดเลือดส่งตรวจและให้ยา
	Runner	เตรียมยาและเครื่องมือ และจัดส่งให้ถูกคน
	Nurse responder	โทรหาทีมงานและครอบครัวผู้ป่วยและหรือโทรยกเลิก โทรตามอุปกรณ์ และช่วยเตรียมอุปกรณ์ เตรียมเรื่องการส่งต่อ และตามผล
	Documenter	เตรียมเอกสารเวชระเบียน เอกสารหน้าที่ (team leader, simulation, vital signs and clinical data, treatments), ชี้แจงผู้เข้าร่วมทีมสาข
	Procedure MD	ตรวจร่างกายผู้ป่วย ให้ข้อมูลการประเมินมารดาและทารกกับทีม ให้การรักษาตามขั้นตอน
	Anesthesia team	รับฟัง SBAR จากทีมสูติ, ประเมินความปวด ประเมิน airway, ประเมิน IV ทั้งขนาดและอัตราการไหล, เตรียมอุปกรณ์ให้ยาระงับความรู้สึก วางแผนการรักษาร่วมกับทีม ประสานเรื่องสภาพร่างกายของมารดา กับผู้ให้การรักษาหลัก
	Newborn resuscitation team	รับฟัง SBAR จากทีมสูติ, ประเมินทารก, ช่วยกู้ชีพทารก

ดัดแปลงจาก Peter M. Winter Institute for Simulation, Education and Research, University of Pittsburgh School of Medicine, 2012



กับวิธีปกติในผู้ป่วยศัลยกรรมออร์โทปิดิกส์ และผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป ในด้านประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายพบว่า การผ่าตัดกระดูกสันหลังมีค่า C/T 1.4 ถือว่ามีการจองเลือดเหมาะสม ส่วนการผ่าตัดชนิดอื่นเตรียมเลือดเกินความจำเป็น มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจากการเตรียมเลือดในการศึกษาเท่ากับ 165,880 บาท แต่โรงพยาบาลเก็บค่าใช้จ่ายจากผู้ป่วยในการใช้เลือดจริงเพียง 52,650 บาท³⁵ การเตรียมเลือดเพื่อการผ่าตัดคลอดในมารดาที่ไม่ภาวะเสี่ยงสูง ควรใช้เทคนิค type and screen และมีการเตรียมระบบเลือดสำรอง (O-LPRC) กรณีต้องใช้เลือดด่วนขณะผ่าตัด

สรุป

การบริหารจัดการเรื่องเลือด มีสองประเด็นหลัก คือ 1) การใช้แนวทาง MTP เมื่อตรวจพบภาวะตกเลือด กลยุทธ์ที่ใช้คือการฝึกอบรม CRM เรื่องแนวทางภาวะการให้เลือด และส่วนประกอบของเลือดปริมาณมาก (MTP) และ 2) การเตรียมเลือดเพื่อการผ่าตัดคลอดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคนิค type and screen ร่วมกับการเตรียมเลือดสำรอง (O-LPRC) กรณีเร่งด่วน โดยใช้แนวทางการเตรียมเลือดในปริมาณที่เหมาะสมกับการผ่าตัด (maximum surgical blood order schedule; MSBOS) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยทางสูติกรรมได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Koch C, Li L, Figueroa P, Mihaljevic T, Svensson L, Blackstone EH. Transfusion and pulmonary morbidity after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88:1410-8.
2. Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, Fleming FJ, Zollo RA, Wissler R, et al. Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2011;114:283-92.
3. Trends in maternal mortality: 1990 to 2010. World Health Organization 2012 Available from http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2012/Trends_in_maternal_mortality_A4-1.pdf (cited 8 February 2013)
4. สถิติมารดาที่มารับบริการในห้องคลอด

โรงพยาบาลศรีนครินทร์ประจำปี พ.ศ.2554-2555

5. Emergency obstetric care. The Reproductive Health Response in Conflict (RHRC) Consortium, July 2005
6. Anderson JM. Prevention and management of postpartum hemorrhage. *Am Fam Physician* 2007;75:876.
7. Robson V, Holdcroft A. Obstetric emergencies. *Curr Anaesth Crit Care* 2000;11:80-5.
8. วราภรณ์ เชื้ออินทร์. การให้ยาระงับความรู้สึกภาวะตกเลือดหลังคลอด. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2551; 23: 330-41.
9. Balki M, Dhumne S, Kasodekar S, Seaward G, Carvalho JCA. Blood transfusion for primary postpartum hemorrhage: a tertiary care hospital review. *J Obstet Gynaecol Can* 2008;30:1002-7.
10. Waraporn Chau-In. Guidelines for the management of blood and blood component with massive transfusion protocol at Srinagarind Hospital. *Thai J Anesthesiol* 2013;39: (รอตีพิมพ์)
11. วราภรณ์ เชื้ออินทร์, สุกรี สุนทราภา, จินตนา พัวไพโรจน์, จิตติมา ศิริจิระชัย, ธเนศ รังษิณี, ไชยยุทธ ธนไพศาล, และคณะ. การศึกษาผลของการใช้แนวทางการบริหารจัดการภาวะการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดปริมาณมาก (Massive transfusion protocol: MTP) โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2556;28(3): 327-37.
12. Rall M, Gaba D. Patient Simulators. In: Miller RD, editor. *Miller's Anesthesia*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005: 3073-104.
13. Rall M, Dieckmann P. Safety culture and crisis resource management in airway management: General principles to enhance patient safety in critical airway situations. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005; 19:539-57. doi:10.1016/j.bpa.2005.07.005. Available from <http://www.sciencedirect.com> (Cited 21Jan 2013)
14. Gallos G, Redai I, Smiley RM. The role of the anesthesiologist in management of obstetric hemorrhage. *Semin Perinatol* 2009;33:116-23.
15. Pinder A, Dresner M. Massive obstetric haemorrhage. *Curr Anaesth Crit Care* 2005;16:181-8.
16. As AK, Hagen P, Webb JB. Tranexamic acid in the management of postpartum haemorrhage. *Br J Obstet Gynaecol* 1996;103:1250-1.
17. Welsh A, McIntock C, GATT S, Somerset D, Popham P,



- Ogle R. Guidelines for the use of recombinant activated factor VII in massive obstetric haemorrhage. *Aus NZ J Obstet Gynaecol* 2008; 48: 12-6.
18. Moscardo F, Perez F, de la Rubia J, Balerdi B, Lorenzo JI, Senent ML, et al. Successful treatment of severe intra-abdominal bleeding associated with disseminated intravascular coagulation using recombinant activated factor VII. *Br J Haematol* 2001;114:174-6.
 19. Lefkou E, Hunt B. Haematological management of obstetric haemorrhage. *Obstet Gynaecol Repro Med* 2008;18:10: 265-71.
 20. Mousa HA, Alfirevic Z. Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1. Art No.: CD003249. DOI: 10.1002/14651858.CD003249.
 21. Searle E, Pavord S, Alfirevic Z. Recombinant factor VIIa and other pro-haemostatic therapies in primary postpartum haemorrhage. *Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008;22: 1075-88.
 22. Nielsen PE, Goldman MB, Mann S, et al. Effects of teamwork training on adverse outcomes and process of care in labor and delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2007;109:48-55.
 23. Shea-Lewis A. Teamwork: crew resource management in a community hospital. *J Healthc Qual*. 2009;31:14-8.
 24. Pratt SD, Mann S, Salisbury M, Greenberg P, Marcus R, Stabile B, et al. Impact of CRM-based team training on obstetric outcomes and clinicians' patient safety attitudes. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2007;33:720-725.
 25. Neily J, Mills PD, Young-Xu Y, Carney BT, West P, Berger DH, et al. Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality. *JAMA* 2010;304:1693-700.
 26. Grunebaum A, Chervenak F, Skupski D. Effect of a comprehensive obstetric patient safety program on compensation payments and sentinel events. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;204:97-105.
 27. Merien van de Ven J, Mol BW, Houterman S, Oei SG. Multidisciplinary team training in a simulation setting for acute obstetric emergencies: a systematic review. *Obstet Gynecol* 2010;115:1021-31.
 28. Ellis D, Crofts JF, Hunt LP, Read M, Fox R, James M. Hospital, simulation center, and teamwork training for eclampsia management: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2008;111:723-31.
 29. Crofts JF, Ellis D, Draycott TJ, Winter C, Hunt LP, Akande VA. Change in knowledge of midwives and obstetricians following obstetric emergency training: a randomized controlled trial of local hospital, simulation centre and teamwork training. *BJOG* 2007;114:1534-41.
 30. Crofts JF, Bartlett C, Ellis D, Winter C, Donald F, Hunt LP, et al. Patient-actor perception of care: a comparison of obstetric emergency training using manikins and patient-actors. *Qual Saf Health Care* 2008;17:20-4.
 31. Jayaranee S, Prathiba R, Vasanthi N, Lopez CG. An analysis of blood utilization for elective surgery in a tertiary medical centre in Malaysia. *Malays J Pathol* 2002;24:59-66.
 32. Vibhute M, Kamath SK, Shetty A. Blood utilisation in elective general surgery cases: requirements, ordering and transfusion practices. *J Postgrad Med* 2000;46:13-7.
 33. Komatsu H, Mitsuhashi H, Hasegawa J, Matsumoto S. Evaluation of efficacy of maximum surgical blood order schedule (MSBOS) in the operating room. *Masui* 1992;41:914-8.
 34. Mahattanobon S, Sunpaweravong S. Blood order guideline for elective surgery: impact of a guideline. *Songkla Med J* 2008;26(5):491-500.
 35. วรภรณ์ เชื้ออินทร์, วีระชัย ไควสุวรรณ, จินตนา พัวไพโรจน์, กิตติ จิระรัตนโพธิชัย, ศิริ เชื้ออินทร์, ดำเนิน วชิโรดม, และ คณะ. การศึกษาแบบสุ่มผลการเตรียมเลือดเพื่อผ่าตัดด้วยวิธี type and screen เปรียบเทียบกับวิธีปกติในผู้ป่วยศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ และผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป ในด้านประสิทธิภาพและค่าใช้จ่าย. (รอตีพิมพ์)