

การพัฒนาชุดนวัตกรรมการประเมินการสูญเสียเลือด ในระลอก

The development of innovation for assessing blood loss during labor period

บทความวิจัย

วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ

Journal of Nursing Science & Health

ปีที่ 42 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มีนาคม) 2562

Volume 42 No.1 (January-March) 2019

สร้อยลักษณ์ เพียรไทยสงค์ พย.ม.,* สมจิตร์ เมืองพิลา. ปส.ด.,** ทิยาวรรณ เทพผา พย.ม.,***

Sareeluk Pearnthaisong, MNS.*, Somjit Maungpin, RN, Ph.D., Thiwawan Thepha, MNS***

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชุดนวัตกรรมประเมินการสูญเสียเลือดในระลอก โดยใช้นวัตกรรมพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง และประยุกต์ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการนำถุงตวงเลือด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดนวัตกรรมไปทดสอบความเที่ยง โดยให้อาสาสมัคร 3 คน ตวงของเหลวคล้ายเลือดในปริมาณครั้งละ 5 มิลลิลิตร และตวงเพิ่มขึ้นจนถึง 1,000 มิลลิลิตร จากนั้นทดสอบความแม่นยำของถุงตวงเลือด โดยอาสาสมัคร 10 คน ประเมินการเสียเลือดจำลองจากการคลอตกติในหึ่งปฏิบัติการ รวมทั้งหมด 20 ครั้ง ผู้วิจัยบันทึกปริมาณของเหลวคล้ายเลือดที่ตวงลงถุงตวงเลือด หรือจากการคลอตกติในสถานการณ์จำลอง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน(interclass correlation coefficient; ICC) ผลการศึกษาได้ชุดนวัตกรรม ประกอบด้วย ถุงตวงเลือด ถ้วยตวงเลือดขนาด 100 มิลลิลิตร ก๊อชซับเลือด และ คู่มือการใช้นวัตกรรม ผลการทดสอบความเที่ยงของชุดนวัตกรรมในหึ่งปฏิบัติการ พบว่าถุงตวงเลือด 1) มีความเที่ยงในระดับดีและความแม่นยำในระดับดีมาก โดยมีค่า ICC เท่ากับ 0.75 และ 0.99 ($p < 0.05$) ตามลำดับ และ 2) มีความคลาดเคลื่อนของความเที่ยงและความแม่นยำเป็นที่ยอมรับได้หรือ ความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ 0.67-4.55 และ 2.33-4.68 ตามลำดับ อาสาสมัครทุกคนใช้ชุดนวัตกรรมในการประเมินการเสียเลือดครบตามขั้นตอน และมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดนวัตกรรมนี้ การศึกษานี้ทำในหึ่งทดลอง การนำไปใช้ในทางปฏิบัติควรใช้ด้วยความระมัดระวังและทดสอบเพิ่มเติมในผู้คลอดจริง รวมถึงศึกษาผลลัพธ์ของการใช้ชุดนวัตกรรมต่อไป

คำสำคัญ: การประเมินการสูญเสียเลือด ถุงตวงเลือด ภาวะตกเลือดหลังคลอด นวัตกรรม

Abstract

This study aimed to develop an innovation for assessing blood loss during the labor period. Continuous quality improvement process and evidence based practice were applied to develop this innovation. The blood collecting bag's reliability was tested by quantifying the 5 ml of red liquid until 1,000 ml in blood collecting bag via three volunteers and this bag's accuracy was tested by assessing blood loss in the 20 normal labor scenarios at laboratory via ten volunteers. The mean of the quantity of red liquid and the error

*Master Degree of Nursing Science student (Advanced Midwifery), Faculty of Nursing Khon Kaen University, Thailand,

**Assistant professor, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Thailand, Corresponding Author

***Lecturer, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Thailand.

of measurement were measured. These data were analyzed by intraclass correlation coefficient (ICC) and percentage. The result showed that 1) the blood loss assessment innovation composed of a blood collecting bag, a 100 ml-cup, gauzes and a manual guide; 2) the ICC of reliability and accuracy were 0.75 (good) and 0.99 (excellent) at $p < 0.05$, respectively; 3) the percentage of the error of measurement of reliability and accuracy were accepted (0.67–4.55 and 2.33 – 4.68, respectively); 4) the steps of blood loss assessment were performed and satisfied by ten volunteers. The implementation of this innovation should be carefully considered in the real situation. The outcomes of innovation should be studies as a further research.

keywords: blood loss assessment, collection bag, postpartum hemorrhage, innovation

บทนำ

ทั่วโลกมีหญิงตั้งครรภ์เสียชีวิตจากตั้งครรภ์และการคลอดประมาณ 287,000 คนต่อปี ซึ่งภาวะตกเลือดในระยะตั้งครรภ์ คลอด และหลังคลอดเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่ง โดยคิดเป็นร้อยละ 27.1 ในจำนวนนี้เป็นภาวะตกเลือดหลังคลอด (postpartum hemorrhage) ถึงร้อยละ 19.7¹ ทำนองเดียวกันประเทศไทยพบว่า การตายของมารดาจากภาวะตกเลือดหลังคลอดเป็น 30.4 ต่อการเกิดมีชีพหนึ่งแสนราย² ภาวะตกเลือดหลังคลอดเป็นภาวะที่มีเลือดออกมากกว่า 500 มิลลิลิตรหลังทารกคลอดทางช่องคลอดหรือมากกว่า 1,000 มิลลิลิตรหลังผ่าตัดคลอด ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นภายใน 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอด ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมารดาและทารก รวมถึงคุณภาพชีวิตของมารดาหลังคลอดและครอบครัว โดยเฉพาะผู้คลอดที่เสียเลือดปริมาณมากแต่ประเมินการสูญเสียเลือดไม่ถูกต้อง ทำให้ได้รับการวินิจฉัยและการรักษาล่าช้า ส่งผลกระทบตามมา เช่น เกิดภาวะช็อก หมดสติ เสียชีวิตหรือต้องตัดมดลูกทิ้งเพื่อช่วยชีวิต³ รวมถึงมีการฟ้องร้องตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้เสียหายจากการรับบริการทางสาธารณสุข (ม.41) ด้วยสาเหตุการเสียหายเนื่องจากภาวะตกเลือดและการตัดมดลูกเพื่อการรักษาหรือคิดเป็นร้อยละ 15 ของการฟ้องร้องทางด้านยุติธรรมในกลุ่มความเสียหายจากการคลอดและการทำหมันทั้งหมด⁴

การประเมินการสูญเสียเลือดในระยะคลอดที่ถูกต้องและแม่นยำ ช่วยให้วินิจฉัยภาวะตกเลือดหลังคลอดในระยะแรกได้รวดเร็วและรักษาได้ทันทั่วทั้งอีกทั้งลดการรักษาที่มากเกินไปจนความจำเป็น ลดอัตราการตายและผลกระทบที่รุนแรงได้ ปัจจุบันการสูญเสียเลือดจากการคลอดที่นิยมปฏิบัติ เช่น การคาดคะเนการสูญเสียเลือดด้วยสายตาเป็นวิธีที่ใช้บ่อย สะดวกและประเมินได้เร็วแต่มักคาดคะเนปริมาณเลือดได้ต่ำกว่าความเป็นจริงถึงร้อยละ 46–75⁵ ส่วนวิธีประเมินจากความเข้มข้นของเลือดลดลงนั้น พบว่าความเข้มข้นของเลือดลดลงเมื่อเสียเลือดตั้งแต่ 500 มิลลิลิตรขึ้นไปและหลังจากเสียเลือดไปแล้วอย่างน้อย 24–48 ชั่วโมง^{5–6} ทำนองเดียวกันการประเมินจากสัญญาณชีพที่เปลี่ยนแปลง เช่น ชีพจรเต้นมากกว่า 100 ครั้ง/นาที ความดันโลหิตต่ำ ปลายมือปลายเท้าเย็น หายใจเร็ว ปัสสาวะออกน้อยลงจะพบในกรณีมารดาหลังคลอดสูญเสียเลือดมากกว่าร้อยละ 10 ของปริมาณเลือดในร่างกายหรือมีภาวะช็อกแล้ว⁷ วิธีการเหล่านี้ใช้ประเมินเพื่อการรักษาได้แต่ไม่สามารถใช้เฝ้าระวังหรือวินิจฉัยภาวะตกเลือดหลังคลอดได้ทันทั่วทั้ง

การประเมินการสูญเสียเลือดด้วยการตวงโดยใช้วัสดุรองรับเลือด แล้วนำเลือดไปตวงหาปริมาณเลือดที่สูญเสีย เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับว่ามีความจำเพาะและแม่นยำ สามารถประเมินการสูญเสียเลือดได้รวดเร็วและถูกต้อง^{3,8} แต่การใช้ถุงตวงเลือดยังมีค่าใช้จ่ายสูงและยุ่งยากในการใช้งาน เพราะต้องชั่งตวง

เลือดพร้อมกับวัสดุซับเลือดที่ไม่ทราบปริมาณ และ จะทราบปริมาณเลือดโดยการชั่งเลือดภายหลังจากเย็บ แผลฝีเย็บเรียบร้อยแล้ว ซึ่งส่งผลให้การรายงานหรือ การขอความช่วยเหลือล่าช้า โดยเฉพาะกรณีมีการตก เลือดขณะเย็บแผลฝีเย็บ ดังนั้นเพื่อเฝ้าระวังภาวะตก เลือดขณะเย็บแผลจนกระทั่ง 24 ชั่วโมงหลังคลอด จึงควรมีชุดนวัตกรรมที่มีมาตรวัดปริมาณเลือดบน ถังตวงเลือด รวมถึงมีวิธีประเมินเลือดจากก๊อชซับเลือด ขณะเย็บแผลได้ ผู้ศึกษาจึงสนใจพัฒนาชุดนวัตกรรม ในการประเมินการสูญเสียเลือดทางช่องคลอด

วิธีการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนางาน ในห้องปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความ เทียง (reliability) หรือความคงที่ของชุดนวัตกรรม ในการประเมินการสูญเสียเลือดที่ให้ผลการประเมินเป็น ค่าเดียวกันภายในสภาพการทำคลอดที่เหมือนกัน และ 2) ประเมินความแม่นยำ (accuracy) หรือความคลาด เคลื่อนของชุดนวัตกรรมในการวัดปริมาณเลือดที่สูญเสีย เปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน การศึกษานี้ไม่ เกี่ยวข้องโดยตรงกับการศึกษาในมนุษย์ จึงได้รับการ อนุมัติให้ยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (เอกสารเลขที่ HE582233) และหลักการพัฒนาชุดนวัตกรรมนี้ใช้แนวคิดการ พัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (continuous quality improvement; PDCA cycle) ร่วมกับการใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์⁹ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนงาน (plan) เป็นการ วิเคราะห์สถานการณ์ และปัญหาสุขภาพของหน่วยงาน เพื่อกำหนดปัญหา โดยพิจารณาจากสถิติ ตัวชี้วัด และภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยของงานห้องคลอด โรงพยาบาลแก่งคร้อ จ.ชัยภูมิ ระหว่างปี พ.ศ. 2554- 2556 พบว่าภาวะตกเลือดหลังคลอดไม่เกินเกณฑ์ กำหนดแต่มีผลกระทบที่รุนแรง เช่น การตัดมดลูกเพื่อ

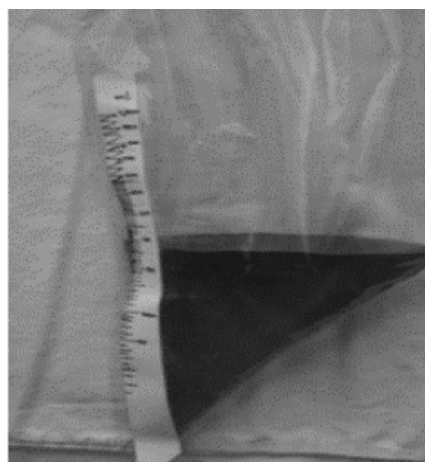
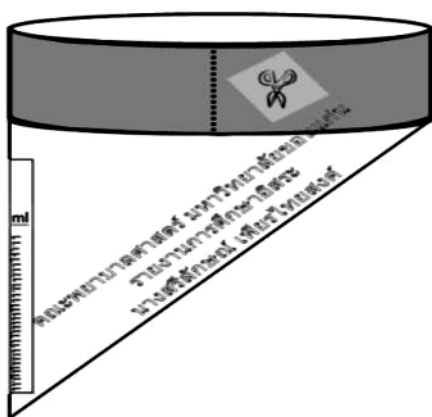
การรักษา และจากการศึกษานำร่องพบการประเมินการ สูญเสียเลือดส่วนใหญ่ใช้วิธีการประเมินด้วยสายตาและ การคาดคะเนปริมาณเลือดที่สูญเสีย พบได้ทั้งที่มีปริมาณ น้อยกว่าหรือมากกว่าเลือดที่สูญเสียจริง ขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ของผู้ประเมิน และหน่วยงานเห็นพ้องกัน ว่าควรพัฒนาอุปกรณ์ในการประเมินการสูญเสียเลือด ให้มีความแม่นยำในการประเมิน ซึ่งจากการทบทวน หลักฐานเชิงประจักษ์ในระหว่าง พ.ศ. 2548-2558 โดยสืบค้นด้วยมือและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จากวารสารงานวิจัยในห้องสมุดและ ฐานข้อมูลต่างๆ ได้แก่ NCIB, CINAHL, Science direct ใช้คำสืบค้น คือ postpartum hemorrhage, intervention, best practice, clinical practice guide- line, blood loss, measure blood loss พบบทความวิจัย เกี่ยวกับวิธีการประเมินการสูญเสียเลือดทั้งหมด 60 เรื่อง และเมื่อทีมผู้ศึกษาอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อแล้ว ได้ตัดเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องออก จนเหลือบทความวิจัย 33 เรื่อง จากนั้นทีมผู้ศึกษาอ่านรายละเอียดและวิเคราะห์ ความน่าเชื่อถือของงานวิจัยตามเกณฑ์ของ Melnyk & Fineout-Overholt¹⁰ พบงานวิจัยเพียง 7 เรื่อง ซึ่งงาน วิจัยที่มีความน่าเชื่อถือในระดับ 2 คือ เป็นหลักฐานจาก งานวิจัยเชิงทดลองที่มีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุมที่ มีการออกแบบวิจัยอย่างดี (Randomized controlled trial, RCT) มีจำนวน 3 เรื่อง งานวิจัยที่มีระดับความ น่าเชื่อถือระดับ 4 คือ เป็นหลักฐานที่ได้จากงานวิจัย ที่เป็นการศึกษาย้อนหลัง หรือการติดตามไปข้างหน้า ที่มีการออกแบบวิจัยอย่างดี (case controlled and cohort study) มีจำนวน 1 เรื่อง และระดับความน่าเชื่อถือ ระดับ 7 คือ เป็นหลักฐานที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในกลุ่ม วิชาชีพเฉพาะ และ/หรือ รายงานจากคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะเรื่อง ซึ่งจัดเป็นลำดับสุดท้าย ในกรณีที่ไม่มีงานวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพใน หัวข้อนั้นๆ จำนวน 3 เรื่อง

2. การดำเนินงานตามแผน (do) เป็นการ พัฒนาชุดนวัตกรรมเพื่อประเมินการสูญเสียเลือดใน

ระลอก ประกอบด้วย 1) ถุงตวงเลือด 2) ก๊อชซับเลือด 3) ถ้วยตวงเลือด และ 4) คู่มือการใช้นวัตกรรม การประเมินการสูญเสียเลือด ดังนี้

2.1 การพัฒนาถุงตวงเลือด วัสดุและอุปกรณ์ในการพัฒนาถุงตวงเลือด ได้แก่ ถุงใส ขนาด 20 นิ้ว X 30 นิ้ว ชนิดทนความร้อน หนา เหนียวรูปทรงอยู่ตัว และมีจำหน่ายในท้องตลาด วิธีการทำถุงตวงเลือดประยุกต์มาจากการทำถุงตวงเลือดมาตรฐาน BRASS-V[®] และพัฒนาต่อยอดโดยทำกันถุงเป็นรูป

สามเหลี่ยม ตามขั้นตอน 1) พับถุงและจัดรูปทรงให้ด้านล่างของถุงเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2) ใช้เครื่องซีลความร้อนทับบริเวณที่พับไว้ 3) ตัดปากถุงตวงเลือดเพื่อให้มันปากถุงเข้าด้านในจะทำให้ปากถุงเปิดออกได้กว้างและรองรับเลือดได้โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นมาเปิดปากถุงออกเพื่อให้รองรับเลือด ทำให้ลดต้นทุนในการผลิต 4) ติดแถบตัวเลขเพื่อบอกปริมาณเลือดเป็นมิลลิลิตร ตั้งแต่ 50 – 1,000 มิลลิลิตร ซึ่งพัฒนาและตรวจสอบโดยอาสาสมัครและทีมผู้ศึกษา (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1: แสดงแบบจำลองถุงตวงเลือด (ซ้าย) และถุงตวงเลือดที่ตวงของเหลวสีแดงคล้ายเลือด(ขวา)

2.2 ก๊อชซับเลือด ผู้ศึกษาสำรวจวัสดุซับเลือดในห้องคลอดและซังน้ำหนัก พบว่า ก๊อชขนาด 3 นิ้ว x 4 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น มีน้ำหนัก 1 กรัม, ก๊อชขนาด 4 นิ้ว X 4 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น มีน้ำหนัก 2 กรัม และ top gauze ขนาด 7 นิ้ว x 4.05 นิ้ว X 1 นิ้ว จำนวน 1 ผืน มีน้ำหนัก 10 กรัม จากนั้นทดลองหดยดเลือดของผู้คลอดที่ออกจากช่องคลอดหลังคลอดทารกปริมาณ 1 มิลลิลิตร ลงในก๊อชแต่ละชนิดแล้วนำมาชั่งน้ำหนัก พบว่าก๊อชทุกชนิดเมื่อเปื้อนเลือดจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 กรัมต่อปริมาณเลือด 1 มิลลิลิตร

2.3 ถ้วยตวงเลือด เป็นถ้วยตวงที่อยู่ในชุดทำคลอดปกติ มีความจุ 100 มิลลิลิตร ใช้ตวงก่อน

เลือดบนผ้าก่อนที่จะปูถุงตวงเลือด แต่ถ้วยตวงไม่มีมาตรวัดบอกปริมาณ ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนามาตรวัดของถ้วยตวงเลือด เพื่อให้ประเมินการสูญเสียเลือดในระลอกได้ชัดเจน โดยกำหนด/ขีดเส้นบอกปริมาณของมาตรวัด ทุก 25 มิลลิลิตรจนถึง 100 มิลลิลิตร และผลการพัฒนาคือ ได้ถ้วยตวงเลือดที่มีมาตรวัดตั้งแต่ 25-100 มิลลิลิตร

2.4 คู่มือการใช้นวัตกรรมจำนวน 11 หน้า ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับชุดนวัตกรรมและวิธีการใช้นวัตกรรม ตารางแสดงวิธีการประเมินเลือดที่สูญเสียจากการคลอด

3) การตรวจสอบคุณภาพ (check) เป็นการทดลองใช้ชุดนวัตกรรมในห้องปฏิบัติการโดยจำลองสถานการณ์การทำคลอดทารกและรกและใช้ของเหลวสีแดงมีความหนืดคล้ายเลือดแทนเลือดของผู้คลอดซึ่งผ่านการทดสอบความแตกต่างในการดูดซับของก๊อชระหว่างของเหลวสีแดงและเลือดจริงของผู้คลอดจากทีมผู้ศึกษาโดยนำเลือดจริงจากการคลอดและของเหลวสีแดงมาตวงในปริมาณเท่าๆ กันแล้วเทลงในก๊อชและชั่งน้ำหนัก พบว่าก๊อชซับเลือดผู้คลอดและก๊อชซับของเหลวสีแดงมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากัน ส่วนการทดสอบดูดซับเลือดทำการทดสอบ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกทดสอบความเที่ยงของถุงตวงเลือดส่วนครั้งที่ 2 ทดสอบความแม่นยำของถุงตวงเลือดดังนี้

3.1 การตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ของถุงตวงเลือด โดยผู้ศึกษาเทของเหลวสีแดงคล้ายเลือดที่ทราบปริมาณแน่ชัดลงในถุง โดยใช้กระบอกฉีดยาตวงเลือดครั้งละ 5 มิลลิลิตร จนได้ปริมาณ 1,000 มิลลิลิตร และให้อาสาสมัครจำนวน 3 คนเป็นผู้อ่านค่ามาตรวัดและบอกปริมาณเลือดในถุง โดยกำหนดให้อาสาสมัครแต่ละคนบอกปริมาณของเหลวในถุง จำนวน 1 ถุง เช่น เทของเหลวลงถุงตวง 5 มิลลิลิตรแล้ว อาสาสมัครอ่านได้ 5 มิลลิลิตร จากนั้นเทของเหลวลงถุงเพิ่มอีก 5 มิลลิลิตร อาสาสมัครอ่านได้ 9 มิลลิลิตร แสดงให้เห็นว่าถุงตวงมีความคลาดเคลื่อนหรือถ่วงตัว เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ อาสาสมัครจะต้องอ่านปริมาณของเหลวที่เพิ่มขึ้นทีละ 5 มิลลิลิตร จนกระทั่งได้ปริมาณของเหลวในถุงเป็น 1,000 มิลลิลิตร เพื่อประเมินความคลาดเคลื่อนของถุงตวงเมื่อถุงบรรจุของเหลวในปริมาณที่แตกต่างกัน และกำหนดเกณฑ์คลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ของชุดนวัตกรรม คือ ไม่เกินร้อยละ 20 จากนั้นผู้ศึกษารวบรวมข้อมูลผลต่างระหว่างปริมาณของเหลวสีแดงคล้ายเลือดที่อ่านได้จากถุงตวงกับปริมาณของเหลวจริง แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเที่ยงของถุงตวงเลือด (ความเชื่อมั่นของ

ผู้ประเมิน) หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass correlation coefficient ; ICC) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window ซึ่งแปลผลออกมาเป็นระดับความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินที่มีความสอดคล้องกัน ใน 4 ระดับ¹¹ คือ ระดับต่ำ ICC = 0-0.50, ระดับพอใช้ ICC = 0.50-0.74, ระดับดี ICC = 0.75-0.90 และ ระดับดีมาก ICC = 0.90-1.00 ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้ค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินที่มีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC = 0.75, $p < 0.05$) จากนั้นนำถุงตวงเลือดไปทดสอบความแม่นยำของถุงตวงเป็นลำดับถัดไป

3.2 การตรวจสอบความแม่นยำ (accuracy) ของถุงตวงเลือด ผู้ศึกษาได้ทดสอบความแม่นยำของถุงตวง โดยเริ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ทำคลอดและผู้ช่วยตวงปริมาณเลือด ดังนี้ 1) ผู้ศึกษาซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานในห้องคลอดเป็นผู้ทำคลอดทารกและรกในสถานการณ์จำลองพร้อมกับเทของเหลวสีแดงที่ทราบปริมาณชัดเจนลงในชั้นตอนการทำคลอดทารกและรก 2) อาสาสมัคร จำนวน 10 คน ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินการสูญเสียเลือดโดยใช้ชุดนวัตกรรม คนละ 2 ครั้ง รวมทั้งหมด 20 ครั้ง ซึ่งอาสาสมัครประกอบด้วย นักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการฝึกทำคลอดแล้วจำนวน 6 คน พยาบาลวิชาชีพจำนวน 2 คน และผู้ช่วยเหลือคนไข้ที่เคยดูแลหญิงตั้งครรภ์ในระยะคลอดจำนวน 2 คน โดยก่อนดำเนินการทดลองอาสาสมัครทุกคนได้ฝึกทักษะในการประเมินเลือดที่สูญเสียในระยะคลอด

การทดสอบความแม่นยำของถุงตวง โดยให้อาสาสมัครประเมินปริมาณเลือดที่สูญเสียระหว่างทำคลอดในสถานการณ์จำลอง ดังนี้ 1) ผู้ศึกษาเตรียมปริมาณของเหลวสีแดงที่ทราบปริมาณไว้ล่วงหน้า 2) จำลองสถานการณ์ให้ผู้คลอดปากมดลูกเปิดหมด 10 เซนติเมตร และผู้ช่วยเหลือคนไข้ย้ายผู้คลอดเข้าห้องคลอด จัดทำให้งานผู้คลอดครึ่งตัวนอนบนเตียงทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ ปูผ้ารองกัน สวมถุงเท้า

และปูผ้าที่หน้าท้อง 3) เชียร์แบ่งผู้คลอดและตัดฝีเย็บช่วยคลอด ในขณะที่ผู้ทำคลอดตัดฝีเย็บนั้น ผู้ศึกษาเทของเหลวสีแดงคล้ายเลือดไหลรินจากแผลฝีเย็บลงใน top gauze ซึ่งใช้ซับเลือดและใช้ป้องกันการฉีกขาดของฝีเย็บ เมื่อ top gauze เปียกชุ่มจะวางไว้ในชุดทำคลอด 4) เมื่อทารกและรกคลอด อาสาสมัครจะเก็บก้อนเลือดที่อยู่บนผ้าทำคลอดใส่ในถ้วยตวง ในขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาเทของเหลวสีแดงลงในถ้วยตวงเลือด 5) ผู้ทำคลอดใช้ถุงตวงเลือดในชุดทำคลอดวางรองสะโพกของหุ่นผู้คลอด โดยม้วนปากถุงเข้าไปด้านในถุงเพื่อรองรับเลือด 6) ผู้ทำคลอดทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ด้วยสำลีชุบน้ำยาทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ แล้วเย็บซ่อมแซมแผลฝีเย็บและซับเลือดด้วยก๊อช โดยผู้ศึกษาเทของเหลวสีแดงให้ไหลรินขณะเย็บแผลฝีเย็บ 7) เมื่อเย็บแผลฝีเย็บเรียบร้อย อาสาสมัครนับจำนวนก๊อชและ top gauze พร้อมชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณปริมาณของเหลวและจดบันทึกปริมาณของเหลวในตารางการประเมินการสูญเสียเลือด 8) อาสาสมัครดูปริมาณของเหลว ตามมาตรวัดบนถุงตวงเลือดแล้วจดบันทึกในตารางการประเมินการสูญเสียเลือด 9) อาสาสมัครรวมปริมาณเลือดที่ได้จากการทำคลอดในแต่ละราย

จากนั้นผู้ศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ซึ่งกำหนดความคลาดเคลื่อนของชุดนวัตกรรมไม่เกินร้อยละ 20 นอกจากนี้ ได้ทดสอบความแม่นยำของถุงตวงเลือดที่พัฒนาขึ้น โดยนำค่า ICC ของถุงตวงครั้งนี้ไปเปรียบเทียบกับค่า ICC ของถุงตวงมาตรฐานว่ามีความใกล้เคียงกันมากน้อยเพียงใด โดยถุงตวงมาตรฐานที่ใช้ คือถุงตวง BRASS-V ที่มีค่าความแม่นยำในระดับดีมาก (ICC = 0.92) ซึ่งเปรียบเทียบปริมาณเลือดที่สูญเสียโดยใช้ถุงตวงเลือด BRASS-V กับการถ่ายภาพรังสี

ภายหลังการทดลองใช้ชุดนวัตกรรมกับหุ่นผู้คลอดในห้องปฏิบัติการ อาสาสมัครประเมินความเป็นไปได้ในการปฏิบัติและความพึงพอใจในการใช้ชุดนวัตกรรมด้วยตนเอง ตามแบบประเมินที่ทีมผู้ศึกษา

พัฒนาขึ้นและกำหนดเกณฑ์ยอมรับความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ คือร้อยละ 80 และเกณฑ์ความพึงพอใจในการใช้ชุดนวัตกรรมคือ 3.5 คะแนนขึ้นไป (คะแนนเต็ม 4) จากนั้นผู้ศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4) ขั้นตอนการ (action) เป็นขั้นตอนการนำชุดนวัตกรรมไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือประกาศใช้นวัตกรรม เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการศึกษา ผู้ศึกษาจึงไม่นำชุดนวัตกรรมนี้ไปใช้กับผู้คลอดจริง แต่ผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าให้กับหน่วยงานเพื่อพิจารณาและวางแผนร่วมกันจะนำร่องใช้ชุดนวัตกรรมนี้กับผู้คลอดจริงในลำดับถัดไป

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ชุดนวัตกรรมในการประเมินการสูญเสียเลือดในระลอกคลอด ประกอบด้วย 1) ถุงตวงเลือดที่มีมาตรวัดตั้งแต่ 5-1,000 มิลลิลิตร 2) ก๊อชขนาดต่างๆ ที่ทราบน้ำหนักและมีตารางเปรียบเทียบน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นกับปริมาณเลือดเป็นมิลลิลิตร และ 3) ถ้วยตวงเลือดที่มีมาตรวัดตั้งแต่ 25-100 มิลลิลิตร และ 4) คู่มือการใช้ชุดนวัตกรรม ผลการทดสอบความเที่ยงและความแม่นยำของชุดนวัตกรรม ผลการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริงและความพึงพอใจต่อการใช้ชุดนวัตกรรม มีดังนี้

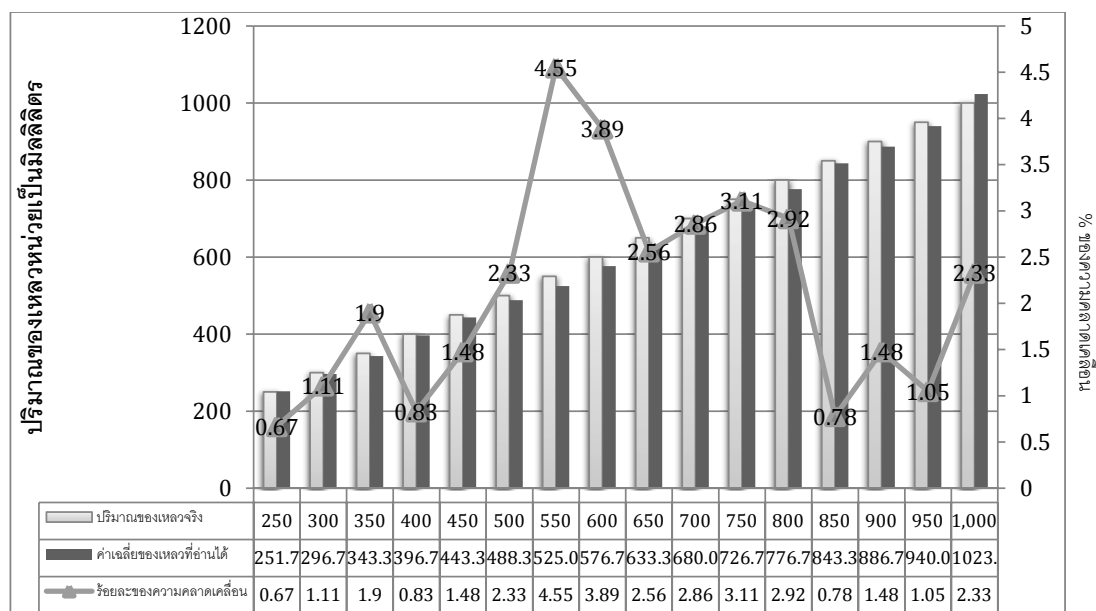
1. ความเที่ยงและความแม่นยำของชุดนวัตกรรมการประเมินการสูญเสียเลือด

1) ผลการตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ของถุงตวงเลือด

ผลการทดลองความเที่ยงของถุงตวงเลือดโดยอาสาสมัคร จำนวน 3 คน พบว่าเมื่อเทของเหลวลงในถุงตวงเลือด ทำให้ถุงตวงยืดขยายออกตามปริมาณของเหลวที่เทลงไป ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนของถุงตวงเลือดในการตวงแต่ละครั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน อยู่ระหว่าง

1.70 – 25.00 มิลลิลิตร และร้อยละของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.67-4.55 ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นครั้งนี้ อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

(ดังแผนภูมิที่ 1) และมีความเที่ยงของถุงตวงเลือด หรือค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมินอยู่ในระดับดี (ICC=0.75, $p<0.5$)

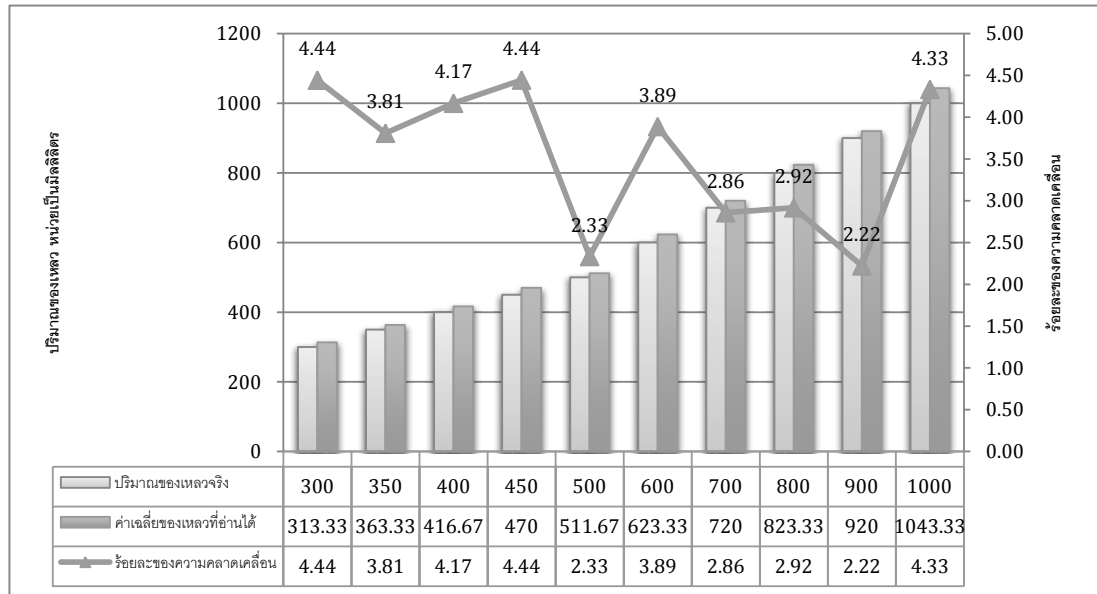


แผนภูมิที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของเหลวที่อ่านได้จากถุงตวงเลือด และร้อยละของความคลาดเคลื่อนของถุงตวงเลือด ที่ของเหลวในปริมาณที่ต่างกัน

2) ผลการตรวจความแม่นยำ (accuracy) ของถุงตวงเลือด

ผลการประเมินความแม่นยำของถุงตวงเลือดหรือความถูกต้องในการประเมินปริมาณของเหลว โดยอาสาสมัคร 10 คน ทดลองประเมินคนละ 2 ครั้ง รวมทั้งหมดจำนวน 20 ครั้ง พบว่า ความคลาดเคลื่อน ในการตวงขึ้นอยู่กับปริมาณของเหลวที่เทลงถุง ในแต่ละครั้ง โดยมีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง 11.67 – 43.33 มิลลิลิตร หรือค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดคิดเป็นร้อยละ 2.22

- 4.44 (ดังแผนภูมิที่ 2) ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนนี้จะพบเมื่อมีปริมาณของเหลวในถุงตั้งแต่ 300 มิลลิลิตรขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบค่าความแม่นยำในการตวงปริมาณของเหลว พบว่าถุงตวงเลือดในการศึกษานี้ มีค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมินในระดับดีมาก (ICC=0.99, $p<0.01$) หรือมีความแม่นยำในการตวงใกล้เคียงกับถุงตวงเลือดมาตรฐาน BRASS-V ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.92 แสดงว่าถุงตวงเลือดในการศึกษานี้สามารถตวงปริมาณของเหลวได้ใกล้เคียงกับปริมาณของเหลวจริง



แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณของเหลวที่อ่านได้และร้อยละของความคลาดเคลื่อนของถุงตรวจเลือด (N=20)

2. ผลการประเมินเลือดด้วยก๊อชซ์บ์เลือด และถ้วยตวงในการคลอแต่ละครั้ง

จากการทำคลอในสถานการณ์จำลอง ได้มีการประเมินก๊อชซ์บ์เลือดและถ้วยตวงเลือด พบว่า ปริมาณของเหลวคล้ายเลือดที่ประเมินได้ทุกครั้ง ที่ทำการทดลองเก็บข้อมูล จะได้ค่าเฉลี่ยของของเหลว คล้ายเลือด เท่ากับ 156.45 ± 61.69 มิลลิตร สำหรับ ข้อมูลส่วนนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแนวทางเพื่อ เฝ้าระวังภาวะตกเลือดหลังคลอในระยะแรกได้ กล่าว คือ หากประเมินของเหลวในถุงตรวจเลือดได้ปริมาณ 300 มิลลิตร เมื่อนำมารวมกับค่าเฉลี่ยของเลือดที่ได้ จากการเย็บแผล ประมาณ 156.45 ± 61.69 มิลลิตร แสดงว่ามีการสูญเสียเลือดจากการคลอทั้งหมด ประมาณ 456.45 ± 61.69 มิลลิตร ซึ่งต้องเฝ้าระวัง การตกเลือดหลังคลออย่างใกล้ชิดต่อไป

3. ความเป็นไปได้ในการใช้ชุดนวัตกรรม ในสถานการณ์จริงและความพึงพอใจในการทดลองใช้ ชุดนวัตกรรม

ภายหลังทดลองใช้ชุดนวัตกรรมในห้อง ปฏิบัติการ พบว่าอาสาสมัครทุกคนสามารถปฏิบัติตาม ขั้นตอนในการประเมินการสูญเสียเลือดครบทุกขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจในการ ใช้ชุดนวัตกรรมโดยรวมเท่ากับ 3.45 ± 0.12 คะแนน (คะแนนเต็ม 4) โดยประเด็นที่อาสาสมัครพึงพอใจ มากที่สุด คือ ประโยชน์ของชุดนวัตกรรมในการป้องกัน ภาวะตกเลือดหลังคลอ รองลงมาคือ ชุดนวัตกรรม ใช้ได้ง่าย สะดวก และคาดว่าจะสามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์จริง

การอภิปรายผล

ชุดนวัตกรรมในการประเมินการสูญเสียเลือด จากการคลอที่พัฒนาครั้งนี้ โดยเฉพาะ ถุงตรวจเลือด มีความเที่ยงหรือมีความสามารถในการตรวจปริมาณ ของเหลวสีแดงคล้ายเลือดได้ใกล้เคียงกับปริมาณจริง และมีความแม่นยำในการตรวจปริมาณของเหลวได้ใกล้เคียงกับถุงตรวจเลือดมาตรฐาน BRASS-V[®] เนื่องจาก ถุงตรวจเลือดที่ผลิตขึ้นครั้งนี้ เป็นถุงลักษณะปลายแหลม

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากและมีขีดบอกปริมาณในการวัดของเหลวชัดเจนตั้งแต่ 5-1,000 มิลลิลิตร โดยมีมาตรวัดย่อยห่างกันปริมาณ 5 มิลลิลิตร ส่งผลให้ผู้ประเมินสามารถมองเห็นมาตรวัดที่ชัดเจนและประเมินปริมาณของเหลวในถุงตวงเลือดได้อย่างละเอียด รวมถึงวัสดุหรือถุงพลาสติกใสที่นำมาผลิตถุงตวงเลือดมีความเหนียวและยืดตัวน้อย ทำให้ถุงมีความเที่ยงในการประเมินดังกล่าว นอกจากนี้ยังสามารถประเมินเลือดที่ไหลรินจากแผลฝีเย็บหรือขณะเย็บซ่อมแซมแผลฝีเย็บโดยใช้ก๊อชซับเลือดที่ทราบขนาดถ้วยตวงที่มีมาตรวัดปริมาณร่วมกับมีถุงตวงที่รองรับของเหลวคล้ายเลือด จึงทำให้สามารถรวบรวมของเหลวคล้ายเลือดได้ใกล้เคียงกับปริมาณของเหลวจริง กลุ่มอาสาสมัครทุกคนได้ผ่านการทำคลอดและฝึกการใช้ชุดนวัตกรรมก่อนการทดลองจริง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการประเมิน สามารถประเมินปริมาณของเหลวได้ใกล้เคียงความเป็นจริง¹¹

ข้อค้นพบใหม่จากการศึกษานี้คือ ถุงตวงเลือดสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเตือนภัยหรือเฝ้าระวังภาวะตกเลือดหลังคลอดได้ โดยใช้เกณฑ์ในการเฝ้าระวังหรือรายงานเพื่อขอความช่วยเหลือได้ เมื่อถุงตวงเลือดมีปริมาณของเหลว 300 มิลลิลิตรเนื่องจากมีปริมาณของเหลวจริงประมาณ 456 ± 61.69 มิลลิลิตร ซึ่งใกล้เคียงกับเกณฑ์วินิจฉัยภาวะตกเลือดหลังคลอดในรายคลอดปกติ

ความเป็นไปได้ในการนำชุดนวัตกรรมในระยะคลอดไปใช้ พบว่าอาสาสมัครทุกคนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการประเมินการสูญเสียเลือดโดยใช้นวัตกรรมได้ครบทุกขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจ ในการใช้ชุดนวัตกรรมการประเมินการสูญเสียเลือดจากการคลอด เท่ากับ 3.45 ± 0.12 คะแนน อธิบายได้ว่าชุดนวัตกรรมนี้ใช้อย่างถุงตวงเลือดและ ถ้วยตวงเลือดมีมาตรวัดบนถ้วยชัดเจน มีตารางบอกน้ำหนักก๊อชซับเลือดเป็นกรัมต่อปริมาณเลือดเป็นมิลลิลิตร ซึ่งตัวเลขเขียนบนแผ่นป้าย

ขนาดใหญ่มองเห็นชัดเจน มีคู่มือการใช้นวัตกรรมประเมินการสูญเสียเลือด ซึ่งมีรายละเอียดการปฏิบัติทุกขั้นตอน ทำให้อาสาสมัครมีแนวทางในการประเมินชัดเจน และเห็นประโยชน์ของชุดนวัตกรรมในการป้องกันภาวะตกเลือดหลังคลอด และชุดนวัตกรรมนี้มีความใกล้เคียงกับการประเมินการสูญเสียเลือดวิธีดั้งเดิมของหน่วยงาน หากแต่มีความละเอียดในการประเมิน ช่วยให้การประเมิน มีความแม่นยำ และสร้างความมั่นใจแก่ผู้ปฏิบัติในการรายงานภาวะเสี่ยงหรือภาวะตกเลือดหลังคลอดต่อไป รวมไปถึงชุดนวัตกรรมมีราคาถูกโดยต้นทุนการผลิตถุงตวงเลือดจำนวน 30 ถุง ราคาถุงละ 5.37 บาท ส่งผลให้การใช้ชุดนวัตกรรมนี้มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

ข้อเสนอแนะ

ชุดนวัตกรรมนี้ เป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อภาวะตกเลือดหลังคลอดได้ และควรศึกษาเพิ่มเติมกับผู้คลอดในสถานการณ์จริง พร้อมประเมินผลลัพธ์ของการใช้ชุดนวัตกรรมนี้ต่ออัตราการตกเลือดหลังคลอด หรืออัตราการเกิดผลกระทบทันทีรุนแรงจากภาวะตกเลือดหลังคลอด นอกจากนี้ ข้อเสนอแนะในการใช้ในสถานการณ์จริง ในระหว่างที่รกลอกตัวหรือทำคลอดรก มักจะมีการสูญเสียเลือดส่วนหนึ่ง ดังนั้นจึงควรใส่ถุงตวงเลือดรองกันผู้คลอดเมื่อทารกคลอดทั้งตัวแล้ว หรือก่อนรกลอกตัว เพื่อให้สามารถเฝ้าระวังการตกเลือดหลังคลอดได้เร็วที่สุด

References

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health* 2014; [Cited 2017 Jan 20] 2:E323-33 doi:10.1016/S2214-109X(14)70227-X. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103301>.

2. Ministry of Public Health. Strategic plan, health indicator and data collection guideline ministry of public health Thailand, 2016. [Cited 2017 Jan 16] Available from https://region5.moph.go.th/docs/mophplan_2559_final.pdf (in Thai)
3. World Health Organization. WHO Recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Switzerland: World Health Organization 2012; [Cited 2014 Aug 7]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK131942/>
4. Limpayalert P. Quality and patient safety. In: The institute of hospital quality improvement and accreditation Thailand. [Cited 2014 Aug 7]. Available from: [http://web.bcnpy.ac.th/bcnfile/index.php/bcnpy-risk?download=21:qa-to-quality-of-life.\(in Thai\)](http://web.bcnpy.ac.th/bcnfile/index.php/bcnpy-risk?download=21:qa-to-quality-of-life.(in Thai))
5. Hancock A, Weeks AD, Lavender DT. Is accurate and reliable blood loss estimation the “crucial step” in early detection of postpartum haemorrhage: an integrative review of the literature. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015; 15:230.
6. Lilley G, Burkett D, Precious E, Bruynseels D, Kaye A, Sanders J, et al. Measurement of blood loss during postpartum haemorrhage. *Int J ObstetAnesth*. 2015;24,8-14 [Cited 2015 June 26]. Available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959289X14001162>
7. Suwannarurk K, Pongrojanapoaw D. Obstetrical and gynecological emergency. Bangkok: Thai health book publishing. 2010. (in Thai)
8. Patel A, Goudar SS, Geller SE, Kodkany BS, Edlavitch SA, Wagh, K, et al. Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage. *ObstetGynecolInt J*, 2006; 93,3,220-24. [Cited 2015 June 26] Available from <http://doi.org/10.1016/j.ijgo.2006.02.014>
9. Sokovic M., D. Pavletic D, Kern Pipan, K. “Quality improvement methodologies–PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. *JAMME* 2010; 43(1): 476-83.
10. Melnyk MB, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice. Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
11. Toledo P, McCarthy RJ, Burke CA, Goetz K, Wong CA, Grobman WA. The effect of live and web-based education on the accuracy of blood-loss estimation in simulated obstetric scenarios. *Am J Obstet Gynecol* 2010 ;202(4):400.e1-5. [Cited 2017 Jan 16] Available from <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2009.10.881>.