

ผลลัพธ์ของการบริหารทางเภสัชกรรมในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่

จิราภรณ์ เขมดาร์^{1,2}, วรณกมล สอนสิงห์³, สุรพันธ์ แสงสว่าง⁴, นราวดี เนียมหุ่น³

¹นักศึกษาหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²งานเภสัชกรรม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่

³ภาควิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴องค์กรแพทย์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการให้บริหารทางเภสัชกรรมต่อผลลัพธ์ด้านคลินิก ความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ ความร่วมมือในการกินยาเสริมธาตุเหล็ก ปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวัน และศึกษาปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก **วิธีการ:** งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลองในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางทั้งหมด 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมจำนวน 3 ครั้งห่างกันครั้งละ 1 เดือน ร่วมกับการดูแลตามแนวทางมาตรฐานของคลินิกฝากครรภ์ กลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามแนวทางมาตรฐานของคลินิกฝากครรภ์ การศึกษาประเมินผลทางคลินิกจากการตรวจค่าฮีโมโกลบิน (Hb) และฮีมาโตคริต (Hct) วัดผลความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ด้วยแบบทดสอบ ประเมินความร่วมมือในการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กโดยใช้วิธีการนับเม็ดยา และประเมินปริมาณธาตุเหล็กจากแบบบันทึกการรับประทานอาหาร 3 วัน **ผลการวิจัย:** เมื่อสิ้นสุดการศึกษาคงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 72 คน (กลุ่มทดลอง 36 คน และกลุ่มควบคุม 36 คน) หลังการได้รับการบริหารทางเภสัชกรรม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของ Hb และ Hct มากกว่ากลุ่มควบคุม 0.26 g/dL (95%CI 0.01-0.50; Adjusted P=0.044) และ ร้อยละ 0.83 (95%CI 0.12-1.53, Adjusted P=0.022) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ ความร่วมมือในการกินยาเสริมธาตุเหล็ก และปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มทดลองพบปัญหาจากการใช้ยาทั้งหมด 70 ครั้ง ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ความไม่ร่วมมือในการใช้ยา **สรุป:** การให้การบริหารทางเภสัชกรรมทำให้หญิงตั้งครรภ์มีผลทางคลินิกดีขึ้น มีความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ และเลือกรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงเพิ่มขึ้น อีกทั้งมีส่วนช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ การบริหารทางเภสัชกรรม ความร่วมมือในการใช้ยา ยาเสริมธาตุเหล็ก

รับต้นฉบับ: 2 ก.พ. 2569, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 30 มี.ค. 2569, รับผิดชอบพิมพ์: 6 เม.ย. 2569

ผู้ประสานงานบทความ: นราวดี เนียมหุ่น ภาควิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

50200 E-mail: narawadee.n@cmu.ac.th

Outcomes of Pharmaceutical Care in Anemic Pregnant Women at Health Promoting Hospital, Health Promotion Center Region 1, Chiang Mai

Jeeraphorn Khemdamrong^{1,2}, Wannakamol Sonsingh³, Suraphan Sangsawang⁴, Narawadee Niamhun³

¹Graduate Student in Master of Pharmacy Program in Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

²Pharmacy Department, Health Promoting Hospital, Health Promotion Center Region 1, Chiang Mai

³Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

⁴Medical Staff Organization, Health Promoting Hospital, Health Promotion Center Region 1, Chiang Mai

Abstract

Objective: To determine the effects of pharmaceutical care on clinical outcomes, knowledge of iron deficiency anemia in pregnant women, compliance to iron supplementation, iron-rich food intake per day, and to study iron supplementation-related problems (DRPs). **Methods:** The study design is a quasi-experimental study involving 80 pregnant women with anemia, divided into two groups of 40 participants. The experimental group received pharmaceutical care three times one month apart, along with standard antenatal care. The control group received standard antenatal care. Clinical outcomes were assessed by measuring hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) levels. Knowledge of iron deficiency anemia in pregnant women was evaluated through tests. Compliance to iron supplementation was assessed by counting pills. Iron-rich food intake was evaluated through a 3-day food diary. **Results:** At the end of the study, 72 participants remained (36 in the experimental group and 36 in the control group). After receiving pharmaceutical care, the experimental group had significantly higher mean Hb and Hct levels than the control group by 0.26 g/dL (95% CI, 0.01-0.50; adjusted P = 0.044) and 0.83% (95% CI, 0.12-1.53; adjusted P = 0.022), respectively. The experimental group showed significantly higher levels of knowledge of iron deficiency anemia in pregnant women, compliance to iron supplementation, iron-rich food intake compared to the control group. A total of 70 DRPs were identified in the experimental group, with the most common being non-compliance to iron supplementation. **Conclusion:** Pharmaceutical care intervention significantly improved clinical outcomes, knowledge regarding iron deficiency anemia, and the consumption of iron-rich foods among pregnant women, while also significantly enhancing medication adherence.

Keywords: anemic pregnant women, pharmaceutical care, medication compliance, iron supplement

บทนำ

ภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์เป็นปัญหาสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของมารดาและทารก การคลอดก่อนกำหนด และการมีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ของทารก (1) การสำรวจขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ในปี พ.ศ. 2566 พบอัตราการเกิดภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ ร้อยละ 35.5 (2) การสำรวจโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2564-2566 พบอัตราภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์เฉลี่ย ร้อยละ 14.69, 15.56 และ 15.97 ตามลำดับ (3) สำหรับจังหวัดเชียงใหม่พบภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ ร้อยละ 10.74, 11.27 และ 11.35 ตามลำดับ (4) จากข้อมูลคลินิกฝากครรภ์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2564-2566 พบอัตราภาวะโลหิตจาง ร้อยละ 13.94, 16.74 และ 18.69 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มมากขึ้น และไม่บรรลุตามเป้าหมายของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดไว้ที่ไม่เกินร้อยละ 14 (3) แสดงให้เห็นว่าการฝากครรภ์ปกติตามแนวทางมาตรฐานการฝากครรภ์คุณภาพ ยังไม่สามารถทำให้ผลการรักษาภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้

ปัจจุบันเภสัชกรมีบทบาทในการบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยนอกมากขึ้น โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเภสัชกรรมในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การคัดกรองใบสั่งยาเพื่อค้นหาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา ไปจนถึงการส่งมอบยาอย่างมีประสิทธิภาพ (5-7) สหพันธ์เภสัชกรรมนานาชาติ กล่าวว่า ในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะโลหิตจาง เภสัชกรมีหน้าที่ตั้งแต่การคัดกรองและวิเคราะห์หาสาเหตุของภาวะโลหิตจางที่อาจเกิดจากยาหรือโรคเรื้อรังที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ เภสัชกรควรให้ความรู้และให้คำปรึกษาในเรื่องการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก รวมถึงอันตรกิริยาของยา และผลข้างเคียงของยา ซึ่งส่งผลต่อความร่วมมือในการใช้ยา นอกจากนี้ควรให้ความรู้หรือแนะนำแหล่งอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง และมีการกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาการติดตามของการรักษาด้วยยาเสริมธาตุเหล็ก (8) คำกล่าวข้างต้นสอดคล้องกับแนวทางของ WHO ที่แนะนำให้ นอกจากการเพิ่มขนาดยาเสริมธาตุเหล็กแล้ว เภสัชกรควรส่งเสริมหรือกระตุ้นความร่วมมือในการใช้ยาด้วย (9)

จากการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทางด้านเภสัชกรรมในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง พบว่าการบริหารทางเภสัชกรรมมีส่วนช่วยให้ภาวะโลหิต

จางดีขึ้น (10) นอกจากนี้ยังพบการศึกษาเชิงทดลองที่ให้การบริบาลผู้ป่วยด้วยโปรแกรมแตกต่างกัน ได้แก่ การให้โปรแกรมสนับสนุนด้านการพยาบาลและการดูแลตัวเองของหญิงตั้งครรภ์ (11) และการให้คำปรึกษาเฉพาะบุคคล ร่วมกับการใช้คู่มือรูปภาพ (12) ซึ่งล้วนมีส่วนช่วยให้ภาวะโลหิตจางดีขึ้นเช่นกัน การศึกษาการบริหารทางเภสัชกรรมในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางในประเทศไทยยังพบไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการบริหารทางเภสัชกรรมต่อผลลัพธ์ด้านคลินิก ด้านความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ ความร่วมมือในกินยาเสริมธาตุเหล็ก ปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวัน และศึกษาปัญหาจากการใช้ยาในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง ณ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ โดยมุ่งศึกษาถึงบทบาทของเภสัชกรในการให้คำปรึกษาด้านการใช้ยา เพื่อแก้ไขปัญหาการใช้ยา รวมถึงปัญหาความร่วมมือด้านการใช้ยา

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ซึ่งเก็บข้อมูลในหญิงตั้งครรภ์ ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ โครงร่างการวิจัยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ (รหัสโครงการวิจัย 27/2566)

กลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกผู้รับบริการเข้าร่วมการศึกษา คือ 1) เป็นผู้ที่ใช้บริการฝากครรภ์ครั้งแรก อายุครรภ์ 8-22 สัปดาห์ 2) อายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป 3) ค่าฮีโมโกลบิน (Hb) น้อยกว่า 11 กรัม/เดซิลิตร ในไตรมาส 1 (อายุครรภ์ไม่เกิน 12 สัปดาห์) หรือ Hb น้อยกว่า 10.5 กรัม/เดซิลิตร ในไตรมาส 2 (อายุครรภ์ 13-28 สัปดาห์) 4) สามารถฟังและพูดภาษาไทยได้อย่างเข้าใจ และ 5) ยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดผู้รับบริการออกจากการศึกษา คือ 1) ได้รับวินิจฉัยในปัจจุบันว่ามีโรคร่วมที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ได้แก่ โรคพยาธิ โรคไตเรื้อรัง โรคโลหิตจางในทางเดินอาหาร 2) ฝากครรภ์กับคลินิกพิเศษหรือโรงพยาบาลอื่นร่วมด้วย 3) เป็นโรคธาลัสซีเมียหรือพาหะของโรคธาลัสซีเมีย ซึ่งหมายถึง ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (mean corpuscular volume) น้อยกว่า 80 femtolitre (fL) ร่วมกับการตรวจชนิดของ Hb ที่พบค่า HbA₂

มากกว่าร้อยละ 3.5 ซึ่งหญิงตั้งครรภ์ทุกรายจะได้รับการตรวจนี้เมื่อมาฝากครรภ์ครั้งแรก

เกณฑ์สิ้นสุดการศึกษา คือ 1) มีค่าฮีมาโตคริต (Hct) น้อยกว่าร้อยละ 24 และ/หรือ Hb น้อยกว่า 7 กรัม/เดซิลิตร และ/หรือ ได้รับการส่งต่อไปรักษาโรงพยาบาลอื่น 2) มีภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรม เช่น แท้งคุกคาม หรือ ท้องแฝด หรือได้รับการเติมเลือด 3) ได้รับวินิจฉัยว่ามีโรคร่วมที่มีผลทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ได้แก่ โรคพยาธิ โรคจิตติงทวาร และโรคเลือดออกในทางเดินอาหาร 4) ย้ายโรงพยาบาลฝากครรภ์ และ 5) ขอดอนตัวจากการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุผลใด ๆ

ขนาดตัวอย่างในงานวิจัยนี้คำนวณจากสูตรสำหรับการเปรียบเทียบประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (13) เมื่อกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 เท่ากับ 0.05 และความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 2 เท่ากับ 0.2 การศึกษาของธีรภรณ์ บุญยประภาพันท์และคณะ (11) พบว่า หลังการให้โปรแกรมสนับสนุนด้านการพยาบาลและเน้นสอนการดูแลตัวเองของหญิงตั้งครรภ์ ณ โรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา กลุ่มทดลอง จำนวน 24 คน มีค่า Hct (SD) คือ 34 (2.15) และกลุ่มควบคุม จำนวน 24 คน มีค่า Hct (SD) คือ 32.43 (2.38) การคำนวณได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 33 คน แต่เนื่องจากอาจมีหญิงตั้งครรภ์ที่ต้องออกจากการศึกษา จึงเพิ่มขนาดตัวอย่างประมาณร้อยละ 20 ดังนั้นได้ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มเท่ากับ 40 คน รวมทั้งหมด 80 คน

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยคัดเลือกตัวอย่างตามเกณฑ์ จากนั้นแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม คือ หญิงตั้งครรภ์จำนวน 40 คนที่มาฝากครรภ์วันอังคาร พฤหัสบดี ซึ่งได้รับการดูแลตามแนวทางมาตรฐานของคลินิกฝากครรภ์ กลุ่มทดลอง คือ หญิงตั้งครรภ์จำนวน 40 คนที่มาฝากครรภ์วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ซึ่งได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมร่วมกับการดูแลตามแนวทางมาตรฐานของคลินิกฝากครรภ์ สำหรับการให้บริหารทางเภสัชกรรมทำทั้งหมด 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 เดือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ในการบริหารทางเภสัชกรรมครั้งที่ 1 เภสัชกรผู้วิจัยให้ความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับภาวะโลหิตจาง การรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก และการรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง โดยใช้สื่อแผนภาพพลิก

ประกอบการให้ความรู้ และคัดกรองใบสั่งยาเพื่อค้นหาปัญหาจากการใช้ยาตามแนวคิดและค่านิยมของ Cipolle และคณะ ในปี ค.ศ. 2012 (14)

ในการบริหารทางเภสัชกรรมครั้งที่ 2 และ 3 เภสัชกรผู้วิจัยคัดกรองใบสั่งยาและให้คำปรึกษาแก่หญิงตั้งครรภ์เพื่อค้นหาปัญหาจากการใช้ยาและแก้ไขปัญหานั้นเฉพาะรายร่วมกับสหสาขาวิชาชีพตามแนวทางการแก้ปัญหาจากการใช้ยาซึ่งได้รับการจัดทำร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ นอกจากนี้เภสัชกรยังทบทวนความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางและเน้นย้ำถึงความสำคัญของความร่วมมือในการรับประทานยาและอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง

หญิงตั้งครรภ์ทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการดูแลตามแนวทางมาตรฐานของคลินิกฝากครรภ์ และได้รับการรักษาภาวะโลหิตจางตามแนวทางการรักษา คือ 1) การฝากครรภ์ตามเกณฑ์คุณภาพของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (15) 2) การเข้าร่วมกิจกรรมโรงเรียนพ่อแม่ ซึ่งเป็นกิจกรรมให้ความรู้แบบกลุ่มในเรื่องแนวทางการปฏิบัติตนระหว่างตั้งครรภ์ การรับประทานอาหารและยาระหว่างการตั้งครรภ์ และ 3) การตรวจสุขภาพของพ่อแม่ เช่น การตรวจหมู่เลือด โรคธาลัสซีเมีย ภาวะโลหิตจาง โรคติดเชื้อที่ผ่านทางเลือดและเพศสัมพันธ์ เป็นต้น

เครื่องมือและการทดสอบคุณภาพ

1. สื่อแผนภาพพลิกประกอบการให้ความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ พัฒนาโดยเภสัชกรผู้วิจัย โดยดัดแปลงจากแนวทางการดูแลหญิงตั้งครรภ์ของ WHO ในปี ค.ศ.2015 (9) และอ้างอิงจากคู่มือและแนวทางการควบคุมและป้องกันโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก พ.ศ.2556 ของสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (1) เนื้อหาของสื่อแผนภาพพลิกประกอบด้วย 1) สาเหตุภาวะโลหิตจาง อาการและอาการแสดง และการวินิจฉัย 2) แนวทางและเป้าหมายการรักษา 3) การใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก ผลข้างเคียงของยา รวมถึงอันตรายของยาเสริมธาตุเหล็ก และ 4) คำแนะนำในการรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง สื่อนี้ได้ผ่านการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ สูตินรีแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลผู้ปฏิบัติงานคลินิกฝากครรภ์ ผลการทดสอบได้ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (content validity index: CVI) เท่ากับ 1

2. แบบวัดความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ ประยุกต์จากเครื่องมือวิจัยของ

เนตรนารี ศิริโสภา และมนัส พงศ์ชัยเดชา (10) โดยประกอบด้วยคำถามแบบถูก/ผิด/ไม่แน่ใจ จำนวน 10 ข้อ และมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน เนื้อหาของแบบวัดประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจภาวะโลหิตจาง (จำนวน 3 ข้อ 3 คะแนน) การรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก (จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน) การรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กและเพิ่มการดูดซึมธาตุเหล็ก (จำนวน 2 ข้อ 2 คะแนน) แบบวัดความรู้ ฉบับนี้มีค่า CVI เท่ากับ 1 การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือในหญิงตั้งครรภ์ที่ไม่ใช่กลุ่มเดียวกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ราย พบค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.80

3. แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน (3 day food records) ดัดแปลงจากการประเมินภาวะโภชนาการและพฤติกรรมบริโภคอาหารจากสำนักโภชนาการ กรมอนามัย (16) โดยหญิงตั้งครรภ์ต้องบันทึกอาหารที่บริโภคจำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ แบ่งเป็นวันธรรมดา (จันทร์ถึงศุกร์) จำนวน 2 วัน และวันหยุด (เสาร์หรืออาทิตย์) จำนวน 1 วัน โดยผู้วิจัยชี้แจงและสอนวิธีจดบันทึกให้แก่หญิงตั้งครรภ์ทั้งสองกลุ่มเป็นรายบุคคล ในการอธิบายผู้วิจัยได้ใช้โมเดลอาหารชนิดต่าง ๆ ที่ระบุน้ำหนักของอาหารตามจริงเพื่อให้ตัวอย่างสามารถระบุปริมาณอาหารและบันทึกข้อมูลการบริโภคที่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด การศึกษากำหนดให้หญิงตั้งครรภ์บันทึกการรับประทานอาหารที่รับประทานในแต่ละมื้อโดยให้ระบุสัดส่วนและชนิดของอาหาร จากนั้นผู้วิจัยคำนวณรายการอาหารเป็นปริมาณธาตุเหล็กต่อวัน (มิลลิกรัมต่อวัน) โดยใช้โปรแกรมคำนวณคุณค่าทางอาหาร INMUCAL-Nutrients v.4.0 ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (17) กรณีที่ไม่มีรายการอาหารในฐานข้อมูลของโปรแกรม จะใช้อาหารบางชนิดทดแทนที่มีลักษณะรูปร่างหรือสีคล้ายกัน

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยนัดติดตามหญิงตั้งครรภ์ทั้ง 2 กลุ่มที่คลินิกฝากครรภ์ทั้งหมด 5 ครั้งในระยะเวลา 3 เดือน ในการติดตามในเดือนที่ 0 ตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้รับการตรวจเลือดเพื่อหาค่า Hb และ Hct ครั้งที่ 1 ส่วนการติดตามในสัปดาห์ที่ 1 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตอบแบบวัดความรู้ (ก่อนการศึกษา) และบันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน (ครั้งที่ 1) กลุ่มทดลองได้รับการบริบาลทางเภสัชกรรม (ครั้งที่ 1) ตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว และได้รับการประเมินปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก

ส่วนในการติดตามในเดือนที่ 1 และ 2 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการตรวจค่า Hb และ Hct (ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3) และผู้วิจัยประเมินความร่วมมือในการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กโดยใช้วิธีการนับจำนวนเม็ดยาเสริมธาตุเหล็กที่เหลือ (pills count) ในกรณีที่ผู้ป่วยลืมนำยามาโรงพยาบาล ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามภายหลังทันทีเพื่อให้ผู้ป่วยนับและแจ้งจำนวนเม็ดยาที่เหลือ จากนั้นคำนวณหาร้อยละความร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งอ้างอิงจากสูตรในการศึกษาของ Deori และคณะ (18) ดังนี้ (จำนวนเม็ดยาที่แพทย์สั่ง - จำนวนเม็ดยาที่เหลือ) x 100 / จำนวนเม็ดยาที่แพทย์สั่ง กลุ่มทดลองได้รับการให้บริบาลทางเภสัชกรรม (ครั้งที่ 2 และ 3) ดังกล่าวมาแล้ว และประเมินปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก

การติดตามในเดือนที่ 3 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการตรวจค่า Hb และ Hct (ครั้งที่ 4) และตอบแบบวัดความรู้ (หลังการทดลอง) ผู้วิจัยประเมินความร่วมมือในการใช้ยา และให้หญิงตั้งครรภ์บันทึกการบริโภคอาหาร 3 วัน (ครั้งที่ 2) กลุ่มทดลองยังได้รับการประเมินปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลลัพธ์หลัก คือ ค่าเฉลี่ย Hb และ Hct และผลลัพธ์รอง คือ คะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ ร้อยละความร่วมมือในกินยาเสริมธาตุเหล็ก ปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวัน และจำนวนและชนิดของปัญหาจากการใช้ยาในกลุ่มทดลอง

การศึกษานี้ใช้โปรแกรม STATA 14.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างใช้สถิติพรรณนา การเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในกรณีของตัวแปรต่อเนื่องใช้สถิติ Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test ส่วนในกรณีของตัวแปรแบบกลุ่มใช้สถิติ Chi-square test หรือ Fisher's exact test

การเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสำหรับตัวแปรที่มีลักษณะวัดซ้ำ คือ ค่าเฉลี่ยของ Hb และ Hct และร้อยละความร่วมมือในการใช้ยา ใช้สถิติ generalized estimating equation (GEE) โดยกำหนดโครงสร้างแบบ exchangeable ในการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดให้ควบคุมตัวแปรกวนดังต่อไปนี้ 1) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ 2) ตัวแปรที่การศึกษาก่อนหน้าพบว่ามีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทบทวนวรรณกรรมก่อนหน้า พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อ Hb และ Hct มีทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ อายุ อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ และระดับการศึกษา (19-21) สำหรับตัวแปรที่มีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยา มีทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา คะแนนความรู้ก่อนทดลอง และคะแนนความรู้หลังทดลอง (22)

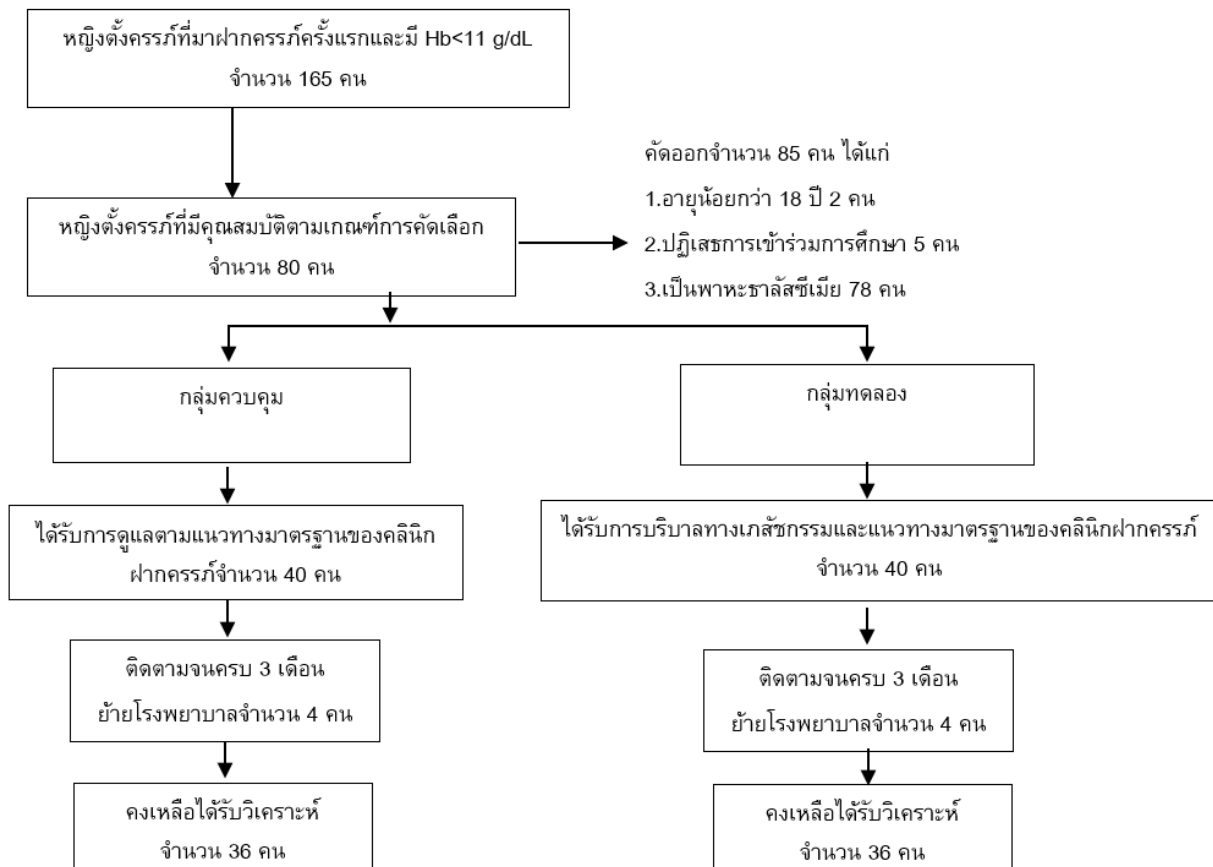
การวิเคราะห์ความแตกต่างของความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางและปริมาณธาตุเหล็กที่รับประทาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้สถิติ Independent t-test หรือ Mann-Whitney U test การเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง ใช้สถิติ Paired t-test หรือ Wilcoxon signed rank test การวิเคราะห์หาความแตกต่างของจำนวนปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง ทำเฉพาะในกลุ่มทดลอง ใช้สถิติ generalized multilevel mixed model

ผลการวิจัย

เมื่อเริ่มการศึกษามีหญิงตั้งครรภ์ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 80 คน ถูกจัดกลุ่มเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน ทั้งนี้พบหญิงตั้งครรภ์ที่ถูกคัดออกเนื่องจากเข้าเกณฑ์ยุติการศึกษาในกลุ่มทดลอง 4 คน และกลุ่มควบคุม 4 คน เนื่องจากย้ายโรงพยาบาลในการฝากครรภ์ ดังนั้นเมื่อสิ้นสุดการศึกษามีหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด 72 คน โดยอยู่ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 คน (รูปที่ 1)

ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 72 คน หญิงตั้งครรภ์มีอายุเฉลี่ย 29.28 ± 4.79 ปี ส่วนใหญ่ถือสัญชาติไทย 48 คน (ร้อยละ 66.67) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า 24 คน (ร้อยละ 33.33) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว 10,001-20,000 บาท จำนวน 38 คน (ร้อยละ 52.78) ไม่ได้รับประทานสมุนไพร อาหารเสริม 67 คน (ร้อยละ 93.06) และไม่มีโรคประจำตัว 65 คน (ร้อยละ 90.28) อายุครรภ์ใน



รูปที่ 1. ผลการคัดเลือกตัวอย่าง

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=72)

ข้อมูล	จำนวนทั้งหมด (N=72)	กลุ่มควบคุม (n=36)	กลุ่มทดลอง (n=36)	P
อายุ (ปี): ค่าเฉลี่ย±SD	29.28 ± 4.79	29.36 ± 4.91	29.19 ± 4.73	0.884 ^a
ต่ำสุด – สูงสุด	20-40	20-40	20-39	
สัญชาติ, จำนวน (ร้อยละ)				
ไทย	48 (66.67)	20 (55.56)	28 (77.78)	0.046 ^b
ต่างดาว	24 (33.33)	16 (44.44)	8 (22.22)	
ระดับการศึกษาสูงสุด, จำนวน (ร้อยละ)				
ไม่ได้เรียนหนังสือ	14 (19.44)	11 (30.56)	3 (8.33)	0.124 ^b
ประถมศึกษา	7 (9.72)	3 (8.33)	4 (11.11)	
มัธยมศึกษาตอนต้น	6 (8.33)	4 (11.11)	2 (5.56)	
มัธยมศึกษาตอนปลาย	21 (29.17)	8 (22.22)	13 (36.11)	
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	24 (33.33)	10 (27.78)	14 (38.89)	
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัว, จำนวน (ร้อยละ)				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	11 (15.28)	6 (16.67)	5 (13.89)	0.230 ^b
10,001 – 20,000 บาท	38 (52.78)	22 (61.11)	16 (44.44)	
20,001 – 30,000 บาท	15 (20.83)	4 (11.11)	11 (30.56)	
สมุนไพรรักษาเสริม, จำนวน (ร้อยละ)				
ไม่ได้รับประทาน	67 (93.06)	34 (94.44)	33 (91.67)	0.643 ^b
รับประทาน ^c	5 (6.94)	2 (5.56)	3 (8.33)	
โรคประจำตัว, จำนวน (ร้อยละ)				
ไม่มี	65 (90.28)	32 (88.89)	33 (91.67)	0.691 ^b
มี ^d	7 (9.72)	4 (11.11)	3 (8.33)	
อายุครรภ์ในการฝากครรภ์ (สัปดาห์), ค่าเฉลี่ย±SD	15.13 ± 4.73	15.00 ± 4.07	15.25 ± 5.37	0.825 ^a
ต่ำสุด – สูงสุด	8-22	8-22	8-22	
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์, จำนวน (ร้อยละ)				
1 ครั้ง	31 (43.06)	15 (41.67)	16 (44.44)	0.512 ^b
2 ครั้ง	20 (27.78)	8 (22.22)	12 (33.33)	
3 ครั้ง	17 (23.61)	11 (30.56)	6 (16.67)	
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 ครั้ง	4 (5.56)	2 (5.56)	2 (5.56)	
Hb (g/dL) (ก่อนการทดลอง), ค่าเฉลี่ย±SD	10.33 ± 0.51	10.35 ± 0.44	10.31 ± 0.57	0.764 ^a
ต่ำสุด – สูงสุด	7.8-10.9	8.8-10.9	7.8-10.9	
Hct (%) (ก่อนการทดลอง), ค่าเฉลี่ย±SD	31.60 ± 1.55	31.66 ± 1.54	31.54 ± 1.57	0.757 ^a
ต่ำสุด – สูงสุด	25-35	27-35	25-34	

a: Independent t-test; b: Chi-square test;

c: กลุ่มควบคุม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสริมโปรตีน และกลุ่มทดลอง ได้แก่ ผงข้าวไรซ์เบอร์รี่ และผลิตภัณฑ์เสริมโปรตีน;

d: กลุ่มควบคุม ได้แก่ โรคหอบหืด ไวรัสตับอักเสบบี และกลุ่มทดลอง ได้แก่ โรคฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ โรคหอบหืด และไวรัสตับอักเสบบี

ตารางที่ 2. ผลการเปรียบเทียบค่า Hb และ Hct ระหว่างกลุ่มควบคุม (N=36) และกลุ่มทดลอง (N=36)

ผลทางคลินิก	กลุ่มตัวอย่าง	การติดตาม ณ เดือนที่ (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD)				beta coefficient (95% CI)	
		0	1	2	3	Crude ^a	Adjusted ^b
Hb (g/dL)	กลุ่มควบคุม	10.35 $\pm$ 0.44	10.50 $\pm$ 0.87	10.38 $\pm$ 0.74	10.90 $\pm$ 0.92	0.23 (-0.03-0.48)	0.26 (0.01-0.50)
	กลุ่มทดลอง	10.31 $\pm$ 0.57	10.52 $\pm$ 0.76	10.85 $\pm$ 0.81	11.32 $\pm$ 1.01	P=0.080	P=0.044)
Hct (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม	31.66 $\pm$ 1.54	31.66 $\pm$ 1.73	32.03 $\pm$ 2.40	33.31 $\pm$ 2.18	0.75 (0.04-1.46)	0.83 (0.12-1.53)
	กลุ่มทดลอง	31.54 $\pm$ 1.57	32.12 $\pm$ 2.03	33.31 $\pm$ 2.49	34.56 $\pm$ 2.67	P=0.038	P=0.022

a: Generalized Estimating Equation (GEE)

b: GEE ควบคุมด้วยตัวแปร ได้แก่ สัญชาติ อายุ อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ และระดับการศึกษา

การฝากครรภ์เฉลี่ยคือ 15.13 $\pm$ 4.73 สัปดาห์ เป็นการตั้งครรภ์ในครั้งแรกจำนวน 31 คน (ร้อยละ 43.06) ค่าเฉลี่ย Hb (ก่อนการทดลอง) คือ 10.33 $\pm$ 0.51 g/dL และค่าเฉลี่ย Hct (ก่อนการทดลอง) คือ ร้อยละ 31.60 $\pm$ 1.55

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั้งสองกลุ่ม พบว่าข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามกลุ่มควบคุมมีสัญชาติไทย 20 คน (ร้อยละ 55.56) ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มทดลอง 28 คน (ร้อยละ 77.78) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P=0.046) (ตารางที่ 1)

ผลลัพธ์ด้านคลินิก

ตารางที่ 2 แสดงค่า Hb และ Hct ที่วัดจำนวน 4 ครั้ง ณ เดือนที่ 0, 1, 2, และ 3 เมื่อวิเคราะห์โดยไม่ควบคุมตัวแปรพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Hb ไม่แตกต่างกัน (ความแตกต่างเท่ากับ 0.23 g/dL, 95%CI -0.03-0.48, P=0.080) แต่ค่าเฉลี่ย Hct ในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(ความแตกต่างเท่ากับร้อยละ 0.75, 95% CI 0.04-1.46, P=0.038) เมื่อวิเคราะห์โดยควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สัญชาติ อายุ อายุครรภ์ที่มาฝากครรภ์ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ และระดับการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Hb และ Hct แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ความแตกต่างเท่ากับ 0.26 g/dL, 95%CI 0.01-0.50; P=0.044 และร้อยละ 0.83, 95%CI 0.12-1.53, P=0.022 ตามลำดับ)

ผลลัพธ์ด้านความรู้

จากตารางที่ 3 หลังจากการทดลอง กลุ่มทดลองมีความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ (เดือนที่ 3) สูงกว่าก่อนการทดลอง (เดือนที่ 0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (7.39 $\pm$ 1.81 และ 5.11 $\pm$ 1.95, P<0.001 ตามลำดับ) สำหรับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังจากการทดลอง (เดือนที่ 3) ไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง (เดือนที่ 0) (4.92 $\pm$ 2.32 และ 4.53 $\pm$ 2.27,

ตารางที่ 3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ก่อนและหลังการทดลอง

การติดตามผล	ความรู้ (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD)		P
	กลุ่มควบคุม (n=36)	กลุ่มทดลอง (n=36)	
ก่อนการทดลอง (เดือนที่ 0)	4.53 $\pm$ 2.27	5.11 $\pm$ 1.95	0.247 ^a
หลังการทดลอง (เดือนที่ 3)	4.92 $\pm$ 2.32	7.39 $\pm$ 1.81	<0.001 ^a
P	0.224 ^b	<0.001 ^b	

a: independent t-test; b: paired t-test

ตารางที่ 4. ผลการเปรียบเทียบความร่วมมือในการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กหลังได้รับการบริบาลทางเภสัชกรรม

กลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละความร่วมมือในการรับประทานยา (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD)			beta coefficient (95% CI)	
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	Crude ^a	Adjusted ^b
กลุ่มควบคุม (n=36)	80.47 $\pm$ 14.45	82.13 $\pm$ 13.07	83.52 $\pm$ 14.07	6.31 (95%CI 1.79-10.83)	7.64 (95%CI 3.01-12.28)
กลุ่มทดลอง (n=36)	87.95 $\pm$ 12.27	86.37 $\pm$ 12.71	90.47 $\pm$ 9.45	P=0.006	P=0.001

a generalized estimating equation (GEE)

b GEE ควบคุมด้วยตัวแปร ได้แก่ สัญชาติ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด คะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการทดลอง

P=0.224 ตามลำดับ) ภายหลังการทดลอง (เดือนที่ 3) กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (7.39 $\pm$ 1.81 และ 4.92 $\pm$ 2.32, P<0.001 ตามลำดับ)

หลังการทดลองให้ความรู้แก่หญิงตั้งครรภ์ทั้งสองกลุ่มพบว่า ในประเด็นความรู้เรื่องโรค หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่ทราบความหมายของภาวะโลหิตจาง แต่ไม่ทราบเกณฑ์การวินิจฉัย ลักษณะอาการ และเป้าหมายของการรักษาภาวะโลหิตจาง

ในด้านการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่เข้าใจถูกต้องว่าควรเริ่มรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กตั้งแต่เริ่มฝากครรภ์ และยาเสริมธาตุเหล็กไม่มีผลทำให้ทารกตัวโตและคลอดยาก ไม่ควรรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กร่วมกับน้ำชา กาแฟ น้ำผลไม้ เนื่องจากลดการดูดซึมของยาเสริมธาตุเหล็ก แต่ยังมีความเข้าใจผิดว่าไม่จำเป็นต้องรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กทุกวันหากมีร่างกายแข็งแรงดี และหากมีอาการคลื่นไส้อาเจียนควรหยุดรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก หรือการรับประทานยา ก่อนอาหารหรือขณะท้องว่างจะช่วยลดอาการคลื่นไส้อาเจียนได้

ในด้านการรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็ก หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่ทราบชนิดของอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง และ

การกินผลไม้ที่มีวิตามินซีสูงช่วยให้ร่างกายดูดซึมธาตุเหล็กจากอาหารได้มากขึ้น

ความร่วมมือในการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก

ตารางที่ 4 แสดงความร่วมมือในการใช้ยาจำนวน 3 ครั้ง ณ เดือนที่ 1, 2, และ 3 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่ได้ควบคุมตัวแปรกวน พบว่า กลุ่มทดลองมีความร่วมมือในการใช้ยาสูงกว่ากลุ่มควบคุมร้อยละ 6.31 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI 1.79-10.83, P=0.006) เมื่อวิเคราะห์โดยควบคุมตัวแปร สัญชาติ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด และคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีความร่วมมือในการใช้ยาสูงกว่ากลุ่มควบคุมร้อยละ 7.64 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI 3.01-12.28, P=0.001)

ปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารต่อวัน

จากตารางที่ 5 ก่อนการทดลอง (เดือนที่ 0) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวันไม่แตกต่างกัน (13.79 $\pm$ 4.20 และ 12.25 $\pm$ 4.05 มิลลิกรัมต่อวัน, P=0.119) หลังจากการทดลอง (เดือนที่ 3) กลุ่มทดลองมีปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวันสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5. ปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวันก่อนและหลังการทดลอง

การติดตามผล	ปริมาณธาตุเหล็ก (มิลลิกรัมต่อวัน), (ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD)		P
	กลุ่มควบคุม (n=36)	กลุ่มทดลอง (n=36)	
ก่อนการทดลอง (เดือนที่ 0)	12.25 $\pm$ 4.05	13.79 $\pm$ 4.20	0.119 ^a
หลังการทดลอง (เดือนที่ 3)	12.87 $\pm$ 4.09	16.89 $\pm$ 4.76	<0.001 ^a
P	0.050 ^b	0.001 ^b	

a: independent t-test; b: paired t-test

ตารางที่ 6. จำนวนปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก (เฉพาะกลุ่มทดลอง) (n=36)

ปัญหาจากการใช้ยา	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	crude beta coefficient (95% CI)	P
จำนวนปัญหาจากการใช้ยา (ครั้ง)	28	25	17	-0.238 (-0.529-0.053) ^a	0.109 ^a
จำนวนปัญหาเฉลี่ยต่อคน (ครั้ง)	0.78	0.69	0.47	-0.138 (-0.295-0.020) ^a	0.086 ^a

a: generalized multilevel mixed model

ทางสถิติ (16.89 ± 4.76 และ 13.79 ± 4.20 มิลลิกรัมต่อวัน, $P=0.001$ ตามลำดับ) หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีปริมาณธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทานต่อวันสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (16.89 ± 4.76 และ 12.87 ± 4.09 มิลลิกรัมต่อวัน, $P<0.001$ ตามลำดับ)

ปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก

จากการบริหารทางเภสัชกรรมในกลุ่มทดลองทั้งหมด 36 คน จำนวน 3 ครั้ง พบปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กทั้งหมด 70 ครั้ง โดยพบในเดือนที่ 1, 2 และ 3 จำนวน 28, 25 และ 17 ครั้ง ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สถิติ generalized multilevel mixed model พบว่า แต่ละครั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI -0.529-0.053, $P=0.109$) จำนวนปัญหาเฉลี่ยต่อคนในเดือนที่ 1, 2 และ 3 คือ 0.78, 0.69, และ 0.47 ครั้ง ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สถิติ generalized multilevel mixed model พบว่า แต่ละครั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI -0.295-0.020, $P=0.086$) (ตารางที่ 6) ประเภทปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กที่พบบ่อยที่สุด คือ ผู้ป่วยขาดความร่วมมือในการใช้ยา คิดเป็นร้อยละ 37.14 ของจำนวนปัญหาทั้งหมดที่พบ (ตารางที่ 7)

จากการประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของหญิงตั้งครรภ์พบว่า ผู้ป่วยบางรายไม่ได้ใช้ยาเสริมธาตุเหล็กอย่างถูกต้องและเหมาะสม เนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น ลืมรับประทานในบางมื้อเพราะลืมรับประทานยา ก่อนมื้ออาหาร หรือเดินทางไปต่างจังหวัดไม่ได้พกยาไปด้วย ทำให้รับประทานยาไม่ครบถ้วน ผู้ป่วยบางรายไม่สามารถมาติดตามการรักษาตามนัดได้เนื่องจากไม่อาจลงงานได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยขาดยา และผู้ป่วยบางรายรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กพร้อมดื่มนมก่อนนอน หรือรับประทานพร้อมยาเม็ดแคลเซียม เนื่องจากไม่ทราบว่าเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา-อาหาร ทำให้ธาตุเหล็กดูดซึมลดลง นอกจากนี้พบหญิงตั้งครรภ์บางรายเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องผูก ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ ลดขนาดยา หรือหยุดยาภายหลังจากการได้รับการบริหารทางเภสัชกรรม โดยให้คำปรึกษาแก่หญิงตั้งครรภ์เฉพาะราย เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยมีเป้าหมายให้ผู้ป่วยสามารถรับประทานยาได้อย่างถูกต้อง และไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา พบว่าจำนวนปัญหาจากความไม่ร่วมมือในการใช้ยาลดลง (ตารางที่ 7)

จากการคัดกรองใบสั่งยาพบปัญหาจากการสั่งจ่ายยาเสริมธาตุเหล็ก ได้แก่ ผู้ป่วยได้รับขนาดยาเสริมธาตุ

ตารางที่ 7. ปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กแยกตามประเภทของปัญหา (เฉพาะกลุ่มทดลอง) (n=36)

ประเภทปัญหา จากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก	จำนวนครั้งของปัญหาจากการใช้ยา (ร้อยละ)			รวม
	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	
ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่จำเป็น	2 (7.14)	2 (8.00)	2 (11.76)	6 (8.57)
ผู้ป่วยจำเป็นต้องรับยาเพิ่มเติม	3 (10.71)	5 (20.00)	2 (11.76)	10 (14.29)
ผู้ป่วยได้รับยาขนาดน้อยเกินไป	7 (25.00)	6 (24.00)	9 (52.94)	22 (31.43)
ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	5 (17.86)	1 (4.00)	0	6 (8.57)
ผู้ป่วยขาดความร่วมมือในการใช้ยา	11 (39.29)	11 (44.00)	4 (23.54)	26 (37.14)
รวม	28 (100.00)	25 (100.00)	17 (100.00)	70 (100.00)

เหล็กน้อยเกินไป ไม่มีการปรับเปลี่ยนขนาดยาเสริมธาตุเหล็ก เมื่อผลทางคลินิกไม่ถึงเป้าหมาย มีการสั่งจ่ายยาเสริมธาตุเหล็กไม่เพียงพอกับวันนัด และมีการสั่งจ่ายยา folic acid 5 มิลลิกรัม ในผู้ป่วยที่ได้รับยา Obimin®, Triferdine®, และ Orofer® ซึ่งมีกรดโฟลิกเป็นองค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาปรับเปลี่ยนการสั่งจ่ายยาตามแนวทางการแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาก่อนส่งมอบยา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างเหมาะสม

การอภิปรายและสรุปผล

การประเมินผลของการบริหารทางเภสัชกรรมในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ค่าเฉลี่ย Hb และ Hct ของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อควบคุมปัจจัยกวนในการวิเคราะห์ข้อมูล การเพิ่มขึ้นของ Hb และ Hct ถือว่ามีความสำคัญทางคลินิก แสดงให้เห็นว่าหญิงตั้งครรภ์ได้รับยาเสริมธาตุเหล็กเพียงพอตลอดการตั้งครรภ์ โดยเฉพาะในหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุครรภ์อยู่ในไตรมาสที่ 2 และ 3 มีการเพิ่มขึ้นของพลาสมามากกว่าการเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดแดง ทำให้ค่า Hb ลดต่ำลง (23) ผู้วิจัยจึงได้ควบคุมตัวแปรอายุครรภ์ที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิก ในการศึกษาครั้งนี้การบริหารทางเภสัชกรรมประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก และการเลือกรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง อีกทั้งยังเน้นย้ำความร่วมมือในการใช้ยา และแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วยเฉพาะราย ซึ่งส่งผลให้ค่า Hb และ Hct มีแนวโน้มที่ดีขึ้น การศึกษาในอดีตได้พัฒนาโปรแกรมการให้บริบาลแก่หญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางในหลากหลายรูปแบบ (11,12) และพบการเพิ่มขึ้นของค่า Hb และ Hct อย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และจากผลวิจัยของเนตรนารี ศิริโสภา และมนัส พงศ์ชัยเดชา (10) ที่ให้การบริหารทางเภสัชกรรมโดยให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเรื่องภาวะโลหิตจางอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง และเน้นย้ำความร่วมมือในการใช้ยา และแก้ไขอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา มีผลทำให้ค่า Hct ในกลุ่มศึกษาเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามในการศึกษาดังกล่าวไม่ได้ควบคุมปัจจัยกวนต่าง ๆ ที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิก จึงเห็นได้ว่างานบริหารทางเภสัชกรรมมีส่วนช่วยสนับสนุนผลลัพธ์การรักษาภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ดีขึ้น

การศึกษานี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามวันที่มาฝากครรภ์ เพื่อลดโอกาสเกิดการปนเปื้อนการแทรกแซงระหว่างกลุ่ม (intervention contamination) นั่นคือ เพื่อป้องกันไม่ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน และการให้บริการที่คลินิกฝากครรภ์ในแต่ละวัน โดยแพทย์และพยาบาลเป็นการให้บริการตามแนวทางการดูแลมาตรฐานของโรงพยาบาลเช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามอาจก่อให้เกิดอคติจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าการศึกษา (selection bias) หรือเกิดความแตกต่างของหญิงตั้งครรภ์ในทั้งสองกลุ่มที่ศึกษาได้ ในการศึกษาครั้งนี้พบสาเหตุต่างตัวร้อยละ 33.33 โดยพบในกลุ่มควบคุมมากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพบหญิงตั้งครรภ์ต่างตัวในสัดส่วนที่สูงสอดคล้องกับการศึกษาของนพคุณ นันทศุภวัฒน์ (24) ในจังหวัดเชียงใหม่ที่พบหญิงตั้งครรภ์ต่างตัวในสัดส่วนที่สูงตามบริบทของโรงพยาบาลในภาคเหนือ โดยพบว่าตัวอย่างกลุ่มนี้ยังมีอัตราภาวะโลหิตจางสูงถึงร้อยละ 33.8 ซึ่งอาจสะท้อนความแตกต่างด้านสังคมและการเข้าถึงบริการสุขภาพของตัวอย่างกลุ่มนี้กับหญิงตั้งครรภ์กลุ่มอื่น ๆ (25) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ควบคุมตัวแปรสาเหตุต่อผลทางคลินิกและความร่วมมือในการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก

ในด้านความรู้เกี่ยวกับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองอย่างชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษาของเนตรนารี ศิริโสภา และมนัส พงศ์ชัยเดชา (10) ที่รายงานว่า การให้ความรู้และการติดตามอย่างเป็นระบบสามารถเพิ่มความรู้เกี่ยวกับภาวะโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการให้ความรู้แบบรายบุคคลมีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของหญิงตั้งครรภ์มากกว่าการให้ความรู้ทั่วไปแบบกลุ่ม

สำหรับปัญหาจากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก พบว่าปัญหาที่พบบ่อยที่สุด คือความไม่ร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า ปัญหานี้เป็นปัญหาหลักในการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กของหญิงตั้งครรภ์เนื่องจากเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาและการไม่ตระหนักถึงความจำเป็นของการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก (10, 12) อย่างไรก็ตามพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือในการใช้ยาเสริมธาตุเหล็กของหญิงตั้งครรภ์ ได้แก่ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี ระดับการศึกษาของตนเอง

และสามี่ และความรู้เกี่ยวกับการกินยาเสริมธาตุเหล็ก (22) ในการศึกษาครั้งนี้หลังจากควบคุมตัวแปรจนได้แก่ สัญชาติ ระดับการศึกษาสูงสุด อายุ คะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีความร่วมมือ ในการใช้ยาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ (11, 12) ที่ให้คำปรึกษา ด้านการใช้ยาเฉพาะรายและติดตามผลการใช้ยาในหญิง ตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง และพบว่าการติดตามอย่างต่อเนื่องช่วยลดปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยาได้อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นได้ว่าบทบาทของเภสัชกรในการ ค้นหาและแก้ไขปัญหาคือความไม่ร่วมมือในการใช้ยาด้วย วิธีการต่าง ๆ เช่น การเน้นย้ำความสำคัญของการ รับประทานยาเสริมธาตุเหล็ก การปรับเปลี่ยนวิธีการ รับประทานให้เหมาะสม การจัดการอาการไม่พึงประสงค์ จากการใช้ยา และการแก้ไขความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการ ใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก มีส่วนช่วยส่งเสริมความร่วมมือในการ รับประทานยาเสริมธาตุเหล็กของหญิงตั้งครรภ์ อย่างไรก็ตามในกรณีที่ยังคงตั้งครรภ์มีแนวโน้มมาติดต่อมายังโรงพยาบาล ผู้วิจัยได้ติดตามโดยขอทราบจำนวนเม็ดยาที่เหลือผ่านทาง โทรศัพท์ ซึ่งวิธีการนี้อาจส่งผลต่อการประเมินความร่วมมือ ในการใช้ยาที่คลาดเคลื่อน อีกทั้งในกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการ ติดตามอย่างใกล้ชิด อาจทำให้เกิดความไม่ร่วมมือใน การนำยาที่เหลือกลับมาโรงพยาบาลเพื่อนับเม็ดยา

ในด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร กลุ่มทดลอง ได้รับธาตุเหล็กจากอาหารต่อวันในปริมาณที่สูงกว่ากลุ่ม ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษา ก่อนหน้านี้ (12, 26) ที่รายงานว่าการให้คำแนะนำด้าน โภชนาการควบคู่กับการติดตามอย่างต่อเนื่อง ช่วยส่งเสริม การเลือกบริโภคอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงในหญิงตั้งครรภ์ได้ ดีกว่าการให้คำแนะนำเพียงครั้งเดียว แสดงให้เห็นว่า การ บริบาลทางเภสัชกรรมสามารถส่งผลเชิงบวกต่อพฤติกรรม การรับประทานอาหารที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการบันทึก การบริโภคอาหารเป็นแบบการรายงานผลด้วยตนเอง ซึ่ง ตัวอย่างอาจบันทึกอาหารที่รับประทานไม่ตรงตามที่ รับประทานจริงได้ โดยเฉพาะในกลุ่มทดลองได้รับการให้ ความรู้เรื่องอาหารเข้มข้นกว่า จึงควรวัดการบริโภคอาหาร ด้วยวิธีอื่นร่วมด้วย

งานวิจัยนี้กำหนดรูปแบบการให้บริการทางเภสัช กรรมแก่หญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจางตามบริบทการ ให้บริการสุขภาพของคลินิกฝากครรภ์ โรงพยาบาลส่งเสริม

สุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ ทำให้ผลการศึกษามี ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ นอกจากนี้มี การประเมินผลลัพธ์อย่างครอบคลุมทั้งด้านคลินิก พฤติกรรมสุขภาพ และการจัดการปัญหาจากการใช้ยาเสริม ธาตุเหล็ก รวมถึงมีการปรับการวิเคราะห์ด้วยการควบคุม ปัจจัยกวนที่สำคัญทางคลินิก ทำให้ผลการศึกษามีความ น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นและลดอคติจากความแตกต่างของ ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ดำเนินการในสถานพยาบาลแห่งเดียว จึงมี ข้อจำกัดในการอ้างอิงผลการศึกษาไปยังบริบทอื่น

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งต่อไปควรใช้แบบการศึกษาเชิง ทดลองเชิงสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม และเพิ่มสถานที่วิจัยให้มี ความหลากหลายเพื่อขยายผลลัพธ์ไปยังบริบทอื่น และ ควบคุมปัจจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์กับ Hb และ Hct เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถประเมินผลลัพธ์ด้านคลินิกได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมงานบริบาลทางเภสัชกรรมในงาน คลินิกฝากครรภ์ของโรงพยาบาลเฉพาะทางด้านมารดาและ ทารก ซึ่งเภสัชกรสามารถทำงานร่วมกับทีมแพทย์และ พยาบาลในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะโลหิตจาง รูปแบบกิจกรรมการให้บริการทางเภสัชกรรมในงานวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการให้บริการได้จริง โดย ประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การให้ความรู้เรื่อง ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก การรับประทานยา และอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง รวมทั้งค้นหาและแก้ไขปัญหา จากการใช้ยาเสริมธาตุเหล็ก และเน้นย้ำความร่วมมือในการ กินยาเสริมธาตุเหล็กตลอดการตั้งครรภ์

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกราย ได้แก่ แพทย์ พยาบาลคลินิกฝากครรภ์ เภสัชกร และเจ้าหน้าที่กลุ่มงาน เภสัชกรรมโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ทุกท่าน ที่อนุเคราะห์การเก็บข้อมูล และ ขอขอบคุณ อ.ดร.ภญ. ชิตชนก เรือนก้อน และรอง ศาสตราจารย์ ดร.ภก.ปิยะเมธ ดิลกธรรสกุล ที่ให้คำปรึกษา ในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษานี้ได้รับสนับสนุนทุนวิจัย จากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. Iron Deficiency Anemia Control and Prevention Committee. Guidelines for iron deficiency anemia control and prevention. Nonthaburi: Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health; 2013.
2. World Health Organization. Anaemia in pregnant women [online]. 2023 [cited Oct 10, 2023]. Available from: www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children
3. Department of Health. Anemia status in pregnant women in health region [online]. 2023 [cited Nov 1, 2023]. Available from: dashboard.anamai.moph.go.th/dashboard/anemia/index?year=2023
4. Department of Health. Anemia in pregnancy [online]. 2023 [cited Nov 1, 2023]. Available from: dashboard.anamai.moph.go.th/dashboard/anemia/changwat?year=2023&kid=27&rg=01
5. The Association of Hospital Pharmacist (Thailand). Position statement: ambulatory care pharmacy practice. In: Saruansen T, Jindawijak B, editors. Roles of hospital pharmacists in outpatient care. Bangkok: Prachachon; 2018.
6. Montakantikul P. Systematic pharmaceutical care. In: Ningsanont T, Duangngern T, Chaichamorn W, Montakantikul P, editors. Key guidelines for pharmaceutical care. Bangkok: Prachachon; 2015. p. 8–16.
7. Ningsanont T. Pharmaceutical care in Thailand. In: Ningsanont T, Duangngern T, Chaichamorn W, Montakantikul P, editors. Key guidelines for pharmaceutical care. Bangkok: Prachachon; 2015. p. 2–6.
8. International Pharmaceutical Federation. Role of pharmacists in iron deficiency anaemia [online]. 2022 [cited Dec 10, 2022]. Available from: www.fip.org/file/5168
9. World Health Organization, United Nations Population Fund, World Bank, United Nations Children's Fund. Pregnancy, childbirth, postpartum and newborn care: a guide for essential practice. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2015.
10. Sirisopa N, Pongchaidecha M. Evaluation of a pharmaceutical care program with pregnant women with iron deficiency anemia. Journal of Science and Technology Ubon Ratchathani University. 2015; 17: 53-61.
11. Boonyaprabhat T, Saeng-in S, Siriarunrat S. Effects of the educative supportive program on self-care behavior and hematocrit level among pregnant women with iron deficiency anemia. Journal of Faculty of Nursing Burapha University 2018; 26: 40–50.
12. Nahrishah P, Somrongthong R, Viriyautsahakul N, Viwattanakulvanid P, Plianbangchang S. Effect of integrated pictorial handbook education and counseling on improving anemia status, knowledge, food intake, and iron tablet compliance among anemic pregnant women in Indonesia: a quasi-experimental study. J Multidiscip Healthc. 2020; 13: 43-52.
13. Noordzij M, Tripepi G, Dekker FW, Zoccali C, Tanck MW, Jager KJ. Sample size calculations: basic principles and common pitfalls. Nephrol Dial Transplant. 2010; 25:1388-93
14. Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. Drug therapy problems. Pharmaceutical care practice: the patient-centered approach to medication management services. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2012.
15. Bureau of Health Promotion, Department of Health. Manual of antenatal care for public health personnel. Nonthaburi: Bureau of Health Promotion, Department of Health, Ministry of Public Health; 2015.
16. Mullikabut T. Nutritional assessment. In: Teaching materials for 4072801 public health nutrition [online]. 2019 [cited Mar 20, 2023]. Available from: courseware.npru.ac.th/admin/files/20190108150056_1e3e543a972e12a6a796286cf6458554.pdf
17. Institute of Nutrition, Mahidol University. INMUCAL–Nutrients V.4.0 NB.4: nutrient calculation software [computer program]. Nakhon Pathom: Mahidol University; 2018.
18. Deori TJ, Ramaswamy G, Jaiswal A, Loganathan V, Kumar R, Mahey R, et al. Compliance with iron folic

- acid (IFA) tablets and associated factors among pregnant women attending ante-natal care clinic at Sub District Hospital, Ballabgarh. *J Fam Med Prim Care*. 2021; 10: 2006–11.
19. Pattanasombutsook M, Korwiwattanakarn S, Siriphan S. Factors related to anemia among pregnant women attending antenatal clinic in Yala province. *Princess of Naradhiwas University Journal*. 2021; 13; 56-72
 20. Heryadi PL, Sauriasari R, Andrajati R. The influence of pharmacist counseling on changes in hemoglobin levels of pregnant women at a community health center. *Asian J Pharm Clin Res*. 2017; 10: 114-6.
 21. Sookdee J, Wanaratwichit C. Factors affecting iron deficiency anemia among pregnant women receiving antenatal care at sub-districts health promoting hospital. *BCNNON Health Science Research Journal*. 2016;10: 1-10.
 22. Mengistu T, Lencha B, Mekonnen A, Degno S, Yohannis D, Beressa G. Compliance to iron folic acid supplementation and its associated factors among pregnant women attending Antenatal clinic in Wondo district: a cross-sectional study. *Sci Rep*. 2023; 13: 17468.
 23. The Royal Thai College of Obstetricians and Gynaecologists. Clinical practice guideline: Prevention and management of anemia in pregnancy [online]. 2015 [cited Mar 12, 2026]. Available from: www.rtcog.or.th/files/1745220326_c8abdab4f3256fb5aa91.pdf
 24. Nantsupawat N. Anemia among migrant pregnant women receiving antenatal care and delivering at San Sai Hospital, Chiang Mai Province. *Journal of Primary Care and Family Medicine*. 2020; 3: 36–45.
 25. Deekum S, Meemon N. Maternal care utilization among female migrants from Myanmar in Samut Sakhorn. *Academic Journal of Humanities and Social Sciences Burapha University*. 2018; 26: 170-87.
 26. Seaharattanapatum B, Sinsuksai N, Phumonsakul S, Chansatitporn N. Effectiveness of balanced diet-iron supplement program among pregnant women with anemia: a quasi-experimental study. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*. 2021; 25: 653-65.

