

## นิพนธ์ต้นฉบับ

### **Comparative effectiveness of weekly and twice-weekly iron supplementation, with or without a nutrition promotion program, on anemia prevalence in 9-month-old infants**

Prinyaporn Maipang

Department of Pediatrics, Lomsak Hospital

Received October 7, 2025 Revised March 24, 2026 Accepted March 30, 2026

#### **Abstract**

**Background:** Iron deficiency anemia (IDA) affects the development of the central nervous system in infants. Currently, a weekly oral iron supplementation program has been implemented to prevent anemia; however, the prevalence of anemia among Thai infant remains high.

**Objective:** To compare the effectiveness of iron supplementation administered once weekly, twice weekly, and once weekly combined with a nutrition program in preventing iron deficiency anemia among infants.

**Methods:** This experimental study with a control group was conducted among infants aged 6 months who attended well-baby clinics in Lom Sak District between May and November 2024. Participants were randomly assigned into three groups, all receiving oral iron supplementation: (1) Control group: received iron supplement once weekly (12.5 mg/week), (2) Experimental group 1: received iron supplement twice weekly (25 mg/week), and (3) Experimental group 2: received iron supplement once weekly (12.5 mg/week) combined with a nutrition promotion program. The primary outcome was measured at 9 months. Data were analyzed using inferential statistics with One-way ANOVA and comparison of iron deficiency prevalence was analyzed using the Chi-squared test

**Results:** At 9 months of age, a total of 96 infants completed the study (33 in the control group, 33 in experimental group 1, and 30 in experimental group 2). There were no statistically significant differences in the incidences of iron deficiency anemia between the two experimental groups and the control group. The incidence of isolated iron deficiency was 15.2% in the control group, compared to 6.1% and 3.3% in experimental groups 1 and 2, respectively. Both experimental groups demonstrated a statistically significant reduction compared to the control group ( $p$  value  $< 0.05$ ). The combined prevalence of iron deficiency anemia and iron deficiency was 36.4% in the control group, 18.2% in experimental group 1, and 10.0% in experimental group 2. The group that received iron supplementation once weekly combined with the nutrition promotion program had significantly lower rates compared with the control group ( $p$  value  $< 0.05$ ).

**Conclusion:** Weekly oral iron supplementation combined with a nutrition promotion program was more effective in preventing iron deficiency and iron deficiency anemia among infants than weekly iron supplementation alone.

**Keywords:** Iron deficiency, Anemia, Iron supplementation, Nutrition program

การเปรียบเทียบผลการให้ยาเสริมธาตุเหล็กระหว่างให้ยาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และการให้  
ยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการต่อภาวะโลหิตจางในทารกอายุ 9 เดือน  
ปริญาพร ไหมแพง  
กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลหล่มสัก

**บทคัดย่อ**

**บทนำ:** ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กมปัจจุบันมีการป้องกันภาวะโลหิตจางโดยเสริมธาตุเหล็ก  
รับประทานสัปดาห์ละครั้ง แต่ยังคงพบว่ามีภาวะโลหิตจางในเด็กไทยสูง

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเปรียบเทียบระหว่างการให้ยาเสริมธาตุเหล็ก  
สัปดาห์ละ 1 ครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และการให้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการในเด็ก

**วิธีการศึกษา:** การศึกษานี้เป็นการทดลองและมีกลุ่มควบคุม ทารกอายุ 6 เดือนที่มาเข้ารับบริการที่คลินิก  
สุขภาพเด็กดี ในเขตอำเภอหล่มสัก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 โดยการสุ่มผู้เข้าร่วม  
โครงการวิจัยเป็น 3 กลุ่ม ทั้ง 3 กลุ่มจะได้รับยาน้ำเสริมธาตุเหล็ก กลุ่มควบคุมได้รับสัปดาห์ละ 1 ครั้ง กลุ่ม  
ทดลองกลุ่มที่ 1 สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับอบรมโปรแกรมเสริม  
โภชนาการ และติดตามประเมินผลลัพธ์เมื่ออายุ 9 เดือน โดยวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงอนุมานด้วย One way  
Anova และการเปรียบเทียบภาวะขาดธาตุเหล็กในกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วย Chi-square  
test

**ผลการศึกษา:** เมื่อสิ้นสุดการศึกษาในทารกอายุ 9 เดือน จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 96 คน (แบ่งเป็นกลุ่มที่  
ได้รับยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 33 คน, กลุ่มที่ได้รับสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จำนวน 33 คน และ  
กลุ่มที่ได้รับสัปดาห์ละ 1 ครั้งร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการ จำนวน 30 คน) พบว่าอุบัติการณ์ของภาวะ  
โลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ  
เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ส่วนภาวะขาดธาตุเหล็กอย่างเดียว พบในกลุ่มควบคุมร้อยละ 15.2 และในกลุ่ม  
ทดลองในกลุ่มที่ 1 และ 2 ร้อยละ 6.1 และ 3.3 ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติ ( $p \text{ value} < 0.05$ ) เมื่อพิจารณาความชุกของทารกที่มีภาวะขาดธาตุเหล็กและโลหิตจาง  
พบว่าในกลุ่มควบคุมมีความชุกสูงถึงร้อยละ 36.4 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 พบร้อยละ 18.2 และ  
10.0 ตามลำดับ ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า กลุ่มทดลองที่ 2 (กลุ่มที่ได้รับยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ  
1 ครั้งร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการ) มีอุบัติการณ์ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \text{ value}$   
 $< 0.05$ )

**สรุป:** การให้ยาน้ำเสริมธาตุเหล็กในทารกอายุ 6 เดือน กลุ่มให้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และกลุ่มให้สัปดาห์ละครั้ง  
ร่วมกับอบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการมีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะขาดธาตุเหล็กดีกว่าการให้ยา  
สัปดาห์ละครั้งอย่างเดียว

**คำสำคัญ:** ภาวะขาดธาตุเหล็ก, โลหิตจาง, การให้ยาเสริมธาตุเหล็ก, โปรแกรมโภชนาการ

## บทนำ

ธาตุเหล็กสะสมในรูปของเฟอร์ริติน (ferritin) ซึ่งสะสมมาตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาโดยเฉพาะช่วงไตรมาสที่สาม หลังจากคลอดเด็กจะได้รับธาตุเหล็กจากอาหารที่รับประทาน โดยนมแม่เป็นอาหารหลักของทารกซึ่งมีปริมาณธาตุเหล็กน้อย ธาตุเหล็กสะสมของทารกจะมีเพียงพอสำหรับทารกที่ดื่มนมแม่อย่างเดียวจนถึงอายุ 4-6 เดือน หลังจากนั้นทารกควรรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง ได้แก่ ดับ แล็ด หอยแครง หอยแมลงภู่ เนื้อสัตว์ เป็นต้น ทารกอายุ 6-12 เดือน ที่รับประทานอาหารตามวัยที่มีธาตุเหล็กไม่เพียงพอ จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาของระบบประสาท<sup>1,2</sup>

ปัญหาภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเป็นปัญหาสาธารณสุขของไทยที่สำคัญจากการสำรวจภาวะโภชนาการของเด็กไทย อายุ 6 เดือน - 12 ปี พ.ศ. 2553-2555 ภายใต้โครงการ South East Asia Nutrition Survey (SEANUTS) เด็กไทยกลุ่มเด็กปฐมวัย (6 เดือน - 3 ปี) พบความชุกโลหิตจางสูงในเขตชนบท ร้อยละ 41.7 ในเขตเมือง ร้อยละ 26<sup>3</sup> ในการศึกษา SEANUTS II พบว่าทารกอายุ 6 - 11 เดือน เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงสุดที่จะมีปัญหาขาดธาตุเหล็ก เนื่องจากหากอาหารที่ได้รับมีธาตุเหล็กไม่เพียงพอ จะทำให้ระดับฮีโมโกลบินต่ำลงอย่างรวดเร็ว<sup>4</sup>

จากปัญหาดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2561 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทย จึงมีนโยบายป้องกันและรักษาภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก ด้วยการส่งเสริมการคัดกรองภาวะโลหิตจางในช่วงอายุ 6-12 เดือน และให้ยาค้ำเสริมธาตุเหล็กเพื่อป้องกันภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก โดยให้ทารกกลุ่มดังกล่าวรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตั้งแต่อายุ 6 เดือนถึง 15 ปี อย่างไรก็ตาม ปริมาณธาตุเหล็กที่กรมอนามัยแนะนำในเด็กทารก (12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) นั้นน้อยกว่าที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ คือ 10-12.5 มิลลิกรัมต่อวัน<sup>3</sup> ถึงแม้มีรายงานว่าผลการให้ยาค้ำเสริมธาตุเหล็กแบบสัปดาห์ละครั้งอาจป้องกันภาวะโลหิตจางในเด็กได้ แต่ข้อมูลเรื่องประสิทธิภาพการให้ยาค้ำเสริมธาตุเหล็กแบบสัปดาห์ละครั้งในเด็กทารกยังไม่เพียงพอ<sup>5-8</sup>

โรงพยาบาลหล่มสักและสาธารณสุขอำเภอหล่มสัก ได้ปฏิบัติตามนโยบายของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และได้ทำการคัดกรองภาวะโลหิตจางโดยการเจาะเลือดปลายนิ้วตรวจค่าความเข้มข้นของเลือดหรือฮีมาโตคริต (hematocrit; Hct) ให้แก่เด็กที่อายุ 9 เดือนทุกคนที่มารับการบริการที่คลินิกสุขภาพเด็กดี หากพบว่ามีความโลหิตจางก็จะได้ทำการตรวจรักษา ซึ่งภายหลังการดำเนินงานตามนโยบายการให้ยาค้ำเสริมธาตุเหล็ก เพื่อป้องกันภาวะโลหิตจางในเด็กของกระทรวงสาธารณสุข แต่ก็ยังพบว่าเด็กอายุ 9 เดือนที่ได้รับยาค้ำเสริมธาตุเหล็ก สัปดาห์ละครั้งตั้งแต่อายุ 6 เดือน มีความโลหิตจางสูงถึงร้อยละ 23.1<sup>9</sup>

ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการให้ยาค้ำเสริมธาตุเหล็กในการป้องกันภาวะโลหิตจางในเด็ก และพัฒนาโปรแกรมโภชนาการให้ได้รับอาหารเสริมที่มีธาตุเหล็กเพียงพอเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานป้องกันภาวะโลหิตจางในเด็กให้พัฒนาดียิ่งขึ้นต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาภาวะขาดธาตุเหล็กเปรียบเทียบระหว่างการให้ยาน้ำเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และการให้ยาน้ำเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับอบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการ

## วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงทดลอง มีรูปแบบการวิจัยแบบทดลองและวัดผล ซึ่งกลุ่มทดลองมี 2 กลุ่ม และมีกลุ่มควบคุม โดยศึกษาทารกอายุ 6 เดือนถึง 6 เดือน 29 วัน ที่มาเข้ารับบริการที่คลินิกสุขภาพเด็กดี ในเขตอำเภอหล่มสัก ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 และติดตามประเมินผลลัพธ์เมื่ออายุ 9 เดือน

**เกณฑ์การคัดเข้า** ทารกสุขภาพแข็งแรงที่อายุระหว่าง 6 เดือนถึง 6 เดือน 29 วัน โดยมีประวัติเกิดครบกำหนด อายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกคลอด  $\geq 2,500$  กรัม ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหลังคลอด ได้แก่ ได้รับการกู้ชีพ มีภาวะตัวเหลืองจนต้องได้รับการรักษาด้วยการถ่ายเลือด ไม่มีโรคประจำตัวหรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง เช่น โรคโลหิตจางหรือโรคเลือดอื่น ๆ โรคตับ ปอดเรื้อรัง โรคหัวใจ และไม่เคยได้รับยาเสริมธาตุเหล็ก

**เกณฑ์การคัดออก** ได้แก่ มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับความผิดปกติของทางเดินอาหาร การดูดซึมอาหาร หรือมีประวัติเคยผ่าตัดทางเดินอาหารมาก่อน และมีประวัติเคยได้รับเลือดมาก่อน

### กลุ่มตัวอย่างและสุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการวิเคราะห์ผ่าน โปรแกรม G\*Power 3.1 กำหนด Effect Size เท่ากับ 0.40 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhen Zhu<sup>10</sup> ที่พบความแตกต่างของระดับฮีโมโกลบินเมื่อมีการใช้โปรแกรมส่งเสริมโภชนาการร่วมกับการให้ยาเสริมธาตุเหล็ก เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05 และ Power 0.95 พบว่าขนาดตัวอย่างขั้นต่ำคือ 102 คน (กลุ่มละ 34 คน) เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Drop-out) จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างไว้ที่ กลุ่มละ 45 คน รวมทั้งสิ้น 135 คน

การสุ่มตัวอย่างโดยจัดเตรียมกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการสุ่มโดยวิธีสุ่ม Block randomization เพื่อแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 45 คน ทั้ง 3 กลุ่ม จะได้รับยาน้ำเสริมธาตุเหล็ก iron (III) hydroxide polymaltose complex (Eurofer®-Iron) และให้บันทึกในปฏิทินบันทึกการใช้ยาเมื่อได้รับประทานยาทุกครั้ง

- 1.กลุ่มควบคุม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง (12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์)
- 2.กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1 สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (25 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์)
- 3.กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง (12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) ร่วมกับอบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการ และให้บันทึกในปฏิทินเมื่อได้รับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง โดยให้รับประทานอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (ครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ)

## นิยามศัพท์

ภาวะโลหิตจาง (anemia) ในทารกอายุ 9 เดือน คือ Hb < 10.5 g/dL

ภาวะขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency) คือ ferritin < 12 ng/mL หรือ transferrin saturation <16%

ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency anemia) คือ มีภาวะโลหิตจางและตรวจพบมีภาวะขาดธาตุเหล็ก

ค่าเฉลี่ยปริมาตรของเม็ดเลือดแดง (mean corpuscular volume; MCV) ต่ำ คือ MCV < 70 fl.

## เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่

แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของทารก ประกอบด้วย อายุ เพศ อายุครรภ์แรกเกิด น้ำหนักแรกเกิด โภชนาการ ภาวะโลหิตจาง ข้อมูลอายุ 6 เดือน ประกอบด้วย น้ำหนัก ความสูง นมที่ได้รับ และข้อมูลอายุ 9 เดือน ประกอบด้วย น้ำหนัก ความสูง และข้อมูล และข้อมูลการรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงทุกครั้ง (ตบ) และผลตรวจค่าดัชนีเลือดจางและ iron status ประกอบด้วย hemoglobin (Hb), hematocrit (Hct), mean corpuscular volume (MCV), serum ferritin, iron, total iron binding capacity (TIBC), transferrin saturation วิธีคำนวณ % transferrin saturation = (serum iron/TIBC) x 100

เอกสารคำแนะนำวิธีการรับประทานอาหารน้ำเสริมธาตุเหล็ก และปฏิทินบันทึกข้อมูลการให้ยา สมุดสีชมพู คำแนะนำในการจัดอาหารทารก และเอกสารอาหารเสริมธาตุเหล็ก สำหรับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่ได้อบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการ

โปรแกรมเสริมโภชนาการ โปรแกรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 เรื่อง เรื่องละ 30 นาที ในระยะเวลา รวม 90 นาที จำนวน 1 ครั้ง อบรมทางออนไลน์โดยกุมารแพทย์และนักโภชนาการ โดยอบรมทารกอายุ 6 เดือนถึง 6 เดือน 29 วัน ในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 มีเนื้อหา ดังนี้

1. ความรู้อาหารตามวัยสำหรับทารก การเจริญเติบโตในทารก
2. ภาวะขาดธาตุเหล็ก อาการของโรคภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และผลต่อสติปัญญา
3. อาหารเสริมธาตุเหล็ก ปริมาณเหล็กในอาหาร อาหารที่มีธาตุเหล็กสูง เมนูแนะนำ โดยเน้นให้รับประทานตบ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ)

## วิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลครั้งแรกที่อายุ 6 เดือน และครั้งที่ 2 ที่อายุ 9 เดือน นัดหมายครั้งที่ 1 อายุ 6 เดือน ให้ย้าน้ำเสริมธาตุเหล็ก กลุ่มควบคุม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ซึ่งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จะให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครองเรื่องอาหารตามวัย คำแนะนำในการจัดอาหารทารก และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ให้ย้าน้ำเสริมธาตุเหล็ก สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับอบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการ ให้รับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงทุกครั้ง โดยเน้นให้รับประทานตบ ให้รับประทานตบอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (ครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ) และได้เอกสารอาหารเสริมธาตุเหล็ก เมนูแนะนำอาหารที่มีธาตุเหล็กสูง นัดหมายครั้งที่ 2 อายุ 9 เดือน เก็บปฏิทินบันทึกการให้ยาคืน เพื่อนำมาตรวจสอบความสม่ำเสมอของการรับประทานยาของทุกกลุ่ม การรับประทานอาหารที่มีเหล็กสูงของกลุ่มทดลองที่ 2 และตรวจเลือดทุกคน มีขั้นตอนการ

ตรวจเลือดดังนี้ ทารกอายุ 9 เดือนทุกคน จะได้รับการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำปริมาณ 5 ซีซี ส่งตรวจ CBC หาก Hb <10.5 g/dL หรือ Hct < 32% หรือ หรือ MCV < 70 fl. จะได้รับการส่งตรวจประเมินภาวะขาดธาตุเหล็ก โดยส่งตรวจ serum ferritin, iron, total iron binding capacity (TIBC), transferrin saturation

#### การกำกับการทดลอง

การกำกับการปฏิบัติตามแนวทางโครงการ มีปฏิทินบันทึกการใช้ยาให้ผู้ปกครองนำไปใช้ในการบันทึกการรับประทานยา โดยกำหนดให้ปฏิบัติตามร้อยละ 80 ขึ้นไป และในกลุ่มอบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการ ให้รับประทานดื่บ ครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และบันทึกการรับประทานดื่บ ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงถือว่าปฏิบัติตามโครงการ

#### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของทารก ข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลโภชนาการ วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วย One way ANOVA (p value < 0.05) และการเปรียบเทียบภาวะขาดธาตุเหล็กในกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วย Chi-squared test (p value < 0.05)

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับการพิจารณา และรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ เอกสารรับรองเลขที่ IEC -036-2567 ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2567

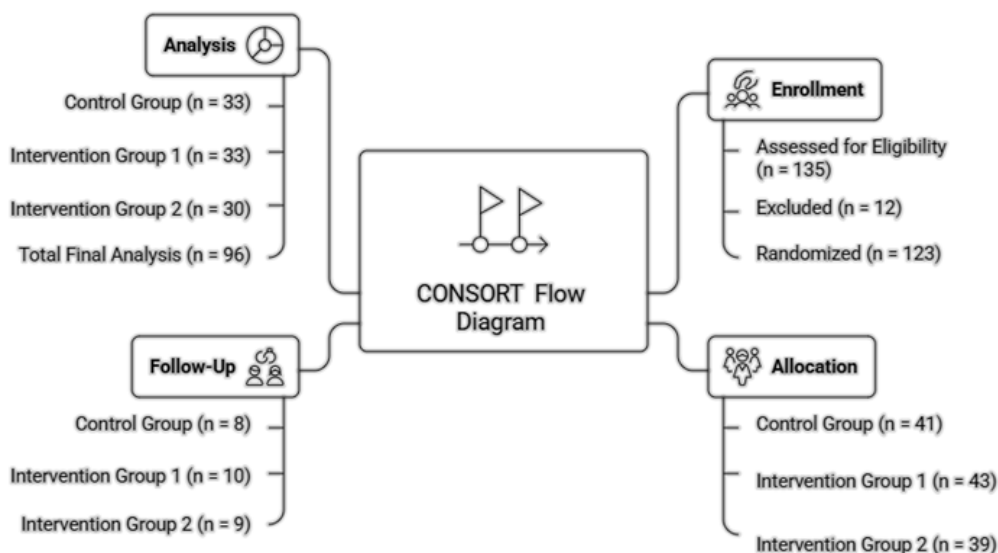
#### ผลการศึกษา

จากการศึกษามีอาสาสมัครจำนวน 135 คน พบผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 12 คน ได้มีการสุ่มแบ่งกลุ่มวิจัย 123 คนแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม (ได้รับยาน้ำเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) จำนวน 41 คน จากความจำนงเดิม 42 คน เนื่องจากไม่มาตามนัดหมายครั้งแรก 1 คน กลุ่มทดลองที่ 1 (ได้รับยาสัปดาห์ละ 2 ครั้ง) จำนวน 43 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 (ได้รับยาสัปดาห์ละ 1 ครั้งร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการ) จำนวน 39 คน จากความจำนงเดิม 42 คน เนื่องจากไม่มาตามนัดหมายครั้งแรก 3 คน โดยในระหว่างศึกษามีอัตราการสูญเสียการติดตาม 27 คน ซึ่งมีสาเหตุหลักจากการย้ายถิ่นฐาน การติดต่อไม่ได้ การปฏิเสธเข้ารับการตรวจเลือด และความไม่สม่ำเสมอในการรับประทานยาหรืออาหารเสริมตามเกณฑ์ ส่งผลให้เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษา มีทารกที่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลได้รวม 96 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 33, 33 และ 30 คน ตามลำดับ (รูปที่ 1)

จากการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานพบว่า เพศ น้ำหนักแรกเกิด รูปแบบการกินนมแม่ และการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 6 และ 9 เดือน ของทารกทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นปัจจัยด้านอายุครรภ์แรกเกิดที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p value < 0.05) จากการวิเคราะห์ภาวะโภชนาการตามเกณฑ์น้ำหนักส่วนสูง พบว่าทารกส่วนใหญ่ทุกกลุ่มมีรูปร่างสมส่วนทั้งในช่วงอายุ 6

เดือนและ 9 เดือน โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value 0.371 และ 0.742 ตามลำดับ) (ตารางที่ 1)

**CONSORT Flow Diagram: Iron Supplement Study**



รูปที่ 1 CONSORT flow diagram

ตารางที่ 1 ข้อมูลทารกและมารดา

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ) n=33	กลุ่มทดลอง 1 จำนวน (ร้อยละ) n=33	กลุ่มทดลอง 2 จำนวน (ร้อยละ) n=30	ANOVA test p value
เพศหญิง	19 (57.6)	15 (45.5)	16 (53.3)	0.607
อายุครรภ์แรกเกิด	38.1 ± 0.8	38.5 ± 0.8	38.8 ± 0.7	0.002
น้ำหนักแรกเกิด	3141.2 ± 265.2	2982.4 ± 348.7	3020.6 ± 352.6	0.122
นม				0.057
นมแม่อย่างเดียว	11 (33.3)	19 (57.6)	20 (66.7)	
นมแม่และนมดัดแปลงสำหรับทารก	17 (51.5)	13 (39.4)	8 (26.7)	
นมดัดแปลงสำหรับทารกอย่างเดียว	5 (15.2)	3 (9.0)	2 (6.6)	

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ) n=33	กลุ่มทดลอง 1 จำนวน (ร้อยละ) n=33	กลุ่มทดลอง 2 จำนวน (ร้อยละ) n=30	ANOVA test p value
ภาวะโลหิตจางของมารดา				0.612
มี	3 (9.1)	2 (6.1)	4 (13.3)	
ไม่มี	30 (90.9)	31 (93.9)	26 (86.7)	
การเจริญเติบโตอายุ 6 เดือน				
น้ำหนักอายุ 6 เดือน	7.63 ± 0.8	7.36 ± 0.9	7.08 ± 0.9	0.050
ความยาวอายุ 6 เดือน	65.6 ± 10.1	67.8 ± 5.1	65.4 ± 3.4	0.351
ภาวะโภชนาการอายุ 6 เดือน น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง				0.371
สมส่วน	32 (97)	27 (81.8)	26 (86.7)	
ผอม	1 (3)	4 (12.1)	2 (6.7)	
ผอมมาก	0 (0)	0 (0)	1 (3.3)	
เริ่มอ้วน	0 (0)	2 (6.1)	1 (3.3)	
การเจริญเติบโตอายุ 9 เดือน				
น้ำหนักอายุ 9 เดือน	8.6 ± 1.0	8.39 ± 0.9	8.11 ± 1.1	0.203
ความยาวอายุ 9 เดือน	70.2 ± 10.9	72.1 ± 5.5	71.1 ± 3.4	0.600
ภาวะโภชนาการอายุ 9 เดือน				0.742
สมส่วน	29 (87.9)	31 (93.9)	26 (86.7)	
ผอม	2 (6.1)	2 (6.1)	3 (10)	
ผอมมาก	1 (3)	0 (0)	1 (3.3)	
เริ่มอ้วน	1 (3)	0 (0)	0 (0)	

\*หน่วยเป็น mean ± SD, \*\*หน่วยเป็น median (IOR)

เกณฑ์การวินิจฉัยโลหิตจางของมารดา: Hct < 33% (ไตรมาส 1 และ 3), Hct < 32% (ไตรมาส 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางโลหิตวิทยา พบว่าระดับฮีโมโกลบิน (Hb) ค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง (Hct) และปริมาตรเฉลี่ยของเม็ดเลือดแดง (MCV) ในกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ 1 อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value > 0.05) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลโลหิตวิทยา

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม n=33	กลุ่มทดลอง 1 n=33	กลุ่มทดลอง 2 n=30	ANOVA test p value
Hct (%)	35.1 ± 2.5	35.6 ± 2.8	36.1 ± 2.9	0.332
Hb (g/dL)	11.5 ± 0.8	11.6 ± 0.8	11.8 ± 0.9	0.197
MCV (fl.)	70.8 ± 7.0	69.4 ± 7.89	72.6 ± 6.4	0.263

(hemoglobin (Hb), hematocrit (Hct), mean corpuscular volume (MCV))

ผลการเปรียบเทียบระดับธาตุเหล็ก ซึ่งประกอบด้วยค่า ferritin, iron, TIBC และ transferrin saturation ของทารกในกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่ามากกว่าทุกกลุ่ม ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลโลหิตวิทยาในการประเมินภาวะธาตุเหล็ก

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง 1	กลุ่มทดลอง 2	ANOVA test p value
Ferritin (µg/dL)	55.8 ± 38.7	34.9 ± 29.9	54.07 ± 29.3	0.147
Iron (µg/dL)	50.2 ± 24.5	81.65 ± 62.1	66.9 ± 23.9	0.082
TIBC (µg/dL)	273.4 ± 36.714	298.2 ± 50.1	290.7 ± 35.1	0.188
Transferrin saturation (%)	18.5 ± 9.3	26.7 ± 17.4	23.17 ± 8.1	0.144

Total iron binding capacity (TIBC), %Transferrin saturation = (serum iron/TIBC) x 100

ผลตรวจภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 พบเท่ากัน ร้อยละ 12.1 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 มีภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กน้อยที่สุด ร้อยละ 6.7 โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนภาวะขาดธาตุเหล็กอย่างเดียว พบในกลุ่มควบคุมร้อยละ 15.2 และในกลุ่มทดลองในกลุ่มที่ 1 และ 2 ร้อยละ 6.1 และ 3.3 ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ภาวะขาดธาตุเหล็ก

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง 1 (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง 2 (ร้อยละ)	p value
Iron deficiency anemia	4 (12.1)	4 (12.1)	2 (6.7)	0.72

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง 1 (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง 2 (ร้อยละ)	p value
Iron deficiency	8 (15.2)	2 (6.1)	1 (3.3)	0.016
Iron deficiency anemia และ Iron deficiency	12 (36.4)	6 (18.2)	3 (10.0)	0.034

Iron deficiency: serum ferritin < 12 ng/mL หรือ transferrin saturation <16%

Iron deficiency anemia: Hb < 10.5 g/dL ร่วมกับ Iron deficiency

เมื่อพิจารณาอุบัติการณ์รวมของภาวะขาดธาตุเหล็กและภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก พบว่ากลุ่มควบคุมมีความชุกอยู่ที่ร้อยละ 36.4 ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 พบร้อยละ 18.2 และ 10.0 ตามลำดับ โดยกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีภาวะดังกล่าวน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ผลการเปรียบเทียบพบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีอุบัติการณ์น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาแสดงว่าการให้ยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 2 ครั้ง (ขนาด 25 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) และการให้ยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการในเด็ก มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดอุบัติการณ์รวมของภาวะขาดธาตุเหล็กและภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กได้ดีกว่าการรับประทานยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง (ขนาด 12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุและภาวะขาดธาตุเหล็ก

ข้อมูล	Univariable logistic regression			
	กลุ่มทดลอง 1 (กลุ่มควบคุม reference)	p value	กลุ่มทดลอง 2 (กลุ่มควบคุม reference)	p value
เพศหญิง	0.58 (0.15, 2.24)	0.432	1.05 (0.29, 3.74)	0.94
อายุครรภ์แรกเกิด	0.55 (0.24, 1.3)	0.175	0.31 (0.12, 0.79)	0.015
น้ำหนักแรกเกิด	1 (1, 1)	0.903	1 (1, 1)	0.719
นม				
นมแม่อย่างเดียว	Reference	1	Reference	1
นมแม่และนมดัดแปลง สำหรับทารก	0.13 (0.02, 1.08)	0.059	0.44 (0.11, 1.85)	0.263
นมดัดแปลงสำหรับทารก	0.73 (0.08, 6.93)	0.783	0.83 (0.09, 8.04)	0.875

ข้อมูล	Univariable logistic regression			
	กลุ่มทดลอง 1 (กลุ่มควบคุม reference)	p value	กลุ่มทดลอง 2 (กลุ่มควบคุม reference)	p value
อย่างเดียว				
ภาวะโลหิตจางของมารดา	6 (0.87, 41.44)	0.069	13.71 (2.54, 74.04)	0.002
มี				
การเจริญเติบโตอายุ 6 เดือน				
น้ำหนักอายุ 6 เดือน	1.35 (0.67, 2.71)	0.396	1.22 (0.63, 2.37)	0.546
ความยาวอายุ 6 เดือน	1 (0.92, 1.09)	0.988	1.03 (0.91, 1.16)	0.648
ภาวะโภชนาการอายุ 6 เดือน	0.84 (0.45, 1.56)	0.571	1.06 (0.61, 1.86)	0.826
การเจริญเติบโตอายุ 9 เดือน				
น้ำหนักอายุ 9 เดือน	0.89 (0.46, 1.72)	0.725	0.84 (0.45, 1.57)	0.590
ความยาวอายุ 9 เดือน	1.01 (0.92, 1.11)	0.885	1 (0.92, 1.09)	0.936
ภาวะโภชนาการอายุ 6 เดือน	0.79 (0.46, 1.35)	0.385	0.9 (0.55, 1.5)	0.697

### อภิปรายผลการศึกษา

ภาวะโภชนาการในทารกเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการเรียนรู้ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จึงได้กำหนดมาตรการควบคุมและป้องกันภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก ผ่านชุดสิทธิประโยชน์การจ่ายน้ำเสริมธาตุเหล็กแก่ทารกในรูปแบบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมมีอุบัติการณ์รวมของภาวะขาดธาตุเหล็กและภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กสูงที่สุดถึงร้อยละ 36.4 ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์โภชนาการในระดับภูมิภาคจากการสำรวจของ SEANUTS II ที่ระบุว่าทารกช่วงอายุ 6-11 เดือน เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงสุดต่อการเกิดภาวะโลหิตจาง เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่ปริมาณเหล็กสะสมในร่างกายเริ่มลดลงและธาตุเหล็กในน้ำนมแม่เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว<sup>11,12</sup> การศึกษาของปิยะ ปรีโส พบว่าทารกในช่วงอายุ 6-24 เดือน มีความเสี่ยงต่อภาวะโลหิตจางสูงกว่าเด็กโตถึง 1.94 เท่า<sup>13</sup> โดยการศึกษาของสุภาพรรณ ตันตราชีวะธร พบปัจจัยหลักสัมพันธ์กับการบริโภคอาหารตามวัยที่ไม่เหมาะสมและการได้รับแหล่งอาหารธาตุเหล็ก เช่น ดับและเลือดน้อยกว่าเกณฑ์แนะนำ<sup>14</sup>

ผลการศึกษาพบอุบัติการณ์ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กร้อยละ 12 ในกลุ่มที่ได้รับยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชนากาญจน์ ออบมาลี ในทารกอายุ 9 เดือน<sup>15</sup> เนื่องจากทารกวัยนี้ยังมีธาตุเหล็กสะสมเหลืออยู่ การเสริมยาเพียงสัปดาห์ละครั้งจึงยังเพียงพอ อย่างไรก็ตาม ผลนี้แตกต่างจากการศึกษาของ พญ.นลินี ภัทรากรกุล ที่พบอัตราสูงถึงร้อยละ 33.3 เมื่อติดตามที่อายุ 12 เดือน<sup>16</sup> ความแตกต่างนี้อธิบายได้จากทารกวัย 12 เดือนมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วและใช้ธาตุเหล็กสะสมหมดแล้ว หากได้รับโภชนาการไม่เพียงพอ การให้ยาเพียงสัปดาห์ละครั้งอาจไม่สามารถชดเชยได้ นอกจากนี้ ความแตกต่างของปัจจัยแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ เช่น พฤติกรรมการบริโภค และความสม่ำเสมอในการรับประทานยาเป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้ผลลัพธ์ในระยะยาวแตกต่างกัน

ส่วนการเพิ่มความถี่การให้ยาเสริมธาตุเหล็กเป็นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง มีอุบัติการณ์ภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กร้อยละ 12.1 ซึ่งผลไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการให้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ถึงแม้ว่าค่าทางโลหิตวิทยา (Hb, Hct, MCV) และระดับธาตุเหล็ก (ferritin, iron, TIBC) ในกลุ่มนี้จะมีแนวโน้มเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่นเล็กน้อย

จากการศึกษาในกลุ่มที่ได้รับยาเสริมธาตุเหล็กเป็นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และให้ยาเสริมสัปดาห์ละ 1 ครั้งร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการ (เน้นการบริโภคคือน้อย 3 มื้อต่อสัปดาห์) มีอุบัติการณ์ภาวะขาดธาตุเหล็กอย่างเดียว และอุบัติการณ์รวมของภาวะขาดธาตุเหล็กและโลหิตจางน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์นี้แสดงให้เห็นว่าการให้ยาเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละ 2 ครั้ง (25 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) ซึ่งมากกว่าสองเท่าของขนาดที่กรมอนามัยแนะนำ (12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) ช่วยป้องกันภาวะขาดธาตุเหล็กได้ดีกว่าการให้ยาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการให้ยาเสริมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ร่วมกับโปรแกรมเสริมโภชนาการ และการให้ความรู้แก่ผู้ปกครองจนเกิดความตระหนักถึงผลกระทบของภาวะโลหิตจางต่อระดับสติปัญญาและพัฒนาการเรียนรู้ เป็นปัจจัยกระตุ้นสำคัญที่ทำให้เกิดความร่วมมือในการจัดหาอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงให้แก่ทารก การบูรณาการระหว่างการเสริมธาตุเหล็กด้วยยาและการปรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามวัยที่มีคุณภาพ จึงเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะขาดธาตุเหล็กในทารก

จากการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงในการศึกษานี้ แม้จะยังไม่พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก และพบว่าภาวะโลหิตจางของมารดาและอายุครรภ์แรกเกิดเป็นปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์ในการเกิดภาวะขาดธาตุเหล็ก แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการดูแลฝากครรภ์และการป้องกันภาวะโลหิตจางในสตรีมีครรภ์ เพื่อป้องกันปัญหาการขาดธาตุเหล็กในทารกต่อไป

การศึกษานี้มีข้อจำกัด เนื่องจากไม่ได้มีการประเมินภาวะโลหิตจางของทารกก่อนเข้าร่วมการศึกษา ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบได้อย่างแน่ชัดว่า ภาวะทางโลหิตวิทยาที่พบเมื่อสิ้นสุดการศึกษานั้น เป็นผลมาจากการทดลองเพียงอย่างเดียว หรือเป็นภาวะที่มีอยู่เดิมก่อนเข้าร่วมการศึกษา และขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีจำนวนค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจส่งผลต่อการทดสอบความสัมพันธ์ของบางปัจจัย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการตรวจประเมินค่าทางห้องปฏิบัติการก่อนเริ่มการศึกษา และพิจารณาขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อยืนยันผลลัพธ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

## บทสรุป

การให้ยาน้ำเสริมธาตุเหล็กในทารกอายุ 6 เดือน กลุ่มให้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (25 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) และกลุ่มให้สัปดาห์ละครั้ง (12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) ร่วมกับอบรมโปรแกรมเสริมโภชนาการมีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะขาดธาตุเหล็กดีกว่าการให้ยาสัปดาห์ละครั้งอย่างเดียว (12.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์)

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหล่มสัก เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอหล่มสัก และเจ้าหน้าที่คลินิกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลหล่มสัก ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. Domellöf M, Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Fewtrell M, et al. ESPGHAN Committee on nutrition. iron requirements of infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014;58:119–292.
2. Atkins LA, McNaughton SA, Campbell KJ, Szymlek-Gay EA. Iron intakes of Australian infants and toddlers: Findings from the 2011-12 National Nutrition and Physical Activity Survey. *Br J Nutr.* 2016;115:1778-85.
3. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือแนวทางการควบคุมและป้องกันโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก. กรุงเทพฯ: สำนักโภชนาการ; 2564.
4. Pongcharoen T, Rojroongwasinkul N, Tuntipopipat S, Winichagoon P, Vongvimetee N, Phanyotha T, et al. South East Asian Nutrition Surveys II (SEANUTS II): Study design and methods. *Public Health Nutr.* 2024;27:e152.
5. De-Regil LM, Jefferds ME, Sylvetsky AC, Pena-Rosas JP. Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD009085.
6. Engstrom EM, Castro IR, Portela M, Cardoso LO, Monteiro CA. Effectiveness of daily and weekly iron supplementation in the prevention of anemia in infants. *Rev Saude Publica.* 2008;42:786-95.
7. Ermis B, Demirel F, Demircan N, Gurel A. Effects of three different iron supplementations in term healthy infants after 5 months of life. *J Trop Pediatr.* 2002;48:280-4.

8. Engle PL, Fernald LCH, Alderman H, Behrman J, O'Gara C, Yousafzai A, et al. Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2011;378:1339-53
9. กมล เพ็ชร. การคัดกรองภาวะโลหิตจาง. ใน: พงษ์ศักดิ์ น้อยพยัคฆ์, วินัดดา ปิยะศิลป์, วันดี นิงสานนท์, ประสพศรี อึ้งถาวร, บรรณาธิการ. *Guideline in Child Health Supervision*. กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย สมาคมกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย; 2557. หน้า 152-60.
10. Zhu Z, Tan S, Li S, Wang Y, Zhang X, Chen L, et al. Intermittent iron supplementation combined with dietary advice for infants. *Inter J Nutr*. 2017;12:325-34.
11. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for iron. *EFSA J*. 2015;13:4254.
12. อุมพร สุทัศน์วรวิติ, สุภาพรธรรม ตันตราชีวะธร และสมโชค คุณสนอง, บรรณาธิการ. *คู่มืออาหารตามวัยสำหรับทารกและเด็กเล็ก*. กรุงเทพฯ: บริษัท บีคอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2552. หน้า 2-3.
13. ปิยะ ปรีโส. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กในเด็กปฐมวัย (อายุ 6 – 72 เดือน) เขตสุขภาพที่ 7. *วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*. 2564;44:39-53.
14. Supapan T, Sirin L. Incidence and risk factors of iron deficiency anemia in term infants. *J Med Assoc Thai*. 2005;88:45-51.
15. ชนากาญจน์ ออบมาลี. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะโลหิตจางในเด็กอายุ 9 เดือน ที่ได้รับยาน้ำเสริมธาตุเหล็กสัปดาห์ละครั้ง. *วารสารกุมารเวชศาสตร์*. 2565;61:15-23.
16. นลินี ภัทรกรกุล. ประสิทธิภาพของการให้ยาน้ำเสริมธาตุเหล็กสองรูปแบบในเด็กทารกไทยที่ไม่มีภาวะโลหิตจาง การทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม. [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; 2562 [เข้าถึงเมื่อ 2 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://liblog.dpu.ac.th/analyresource/wp-content/uploads/2010/06/reference08.pdf>