

## ประสิทธิภาพการเสริมวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิก ในหญิงวัยเจริญพันธุ์ โครงการสาวไทยแถมแถม : กรณีศึกษาสถานประกอบการ 6 แห่ง

สุนิสา ศุภเลิศมงคลชัย

สายพิณ โชติวิเชียร

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย

กรรณิ ขวัญบุญจันทร์

อาพันธ์ชนิด เทพอวยพร

ณัชณิชา พรหมยศ

คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

วันรับ 15 กุมภาพันธ์ 2565, วันแก้ไข 30 มิถุนายน 2565, วันตอบรับ 1 กรกฎาคม 2565.

### บทคัดย่อ

องค์การอนามัยโลกผลักดันให้ประเทศสมาชิกมีนโยบายป้องกันภาวะโลหิตจางและการป้องกันความพิการแต่กำเนิดโดยมีคำแนะนำให้วิตามินธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัม และกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม สัปดาห์ละ 1 ครั้งแก่หญิงวัยเจริญพันธุ์ในประเทศที่มีความชุกโลหิตจางมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 สำหรับประเทศไทยได้มีนโยบายดังกล่าว ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการเสริมวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในหญิงวัยเจริญพันธุ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการระดับโฟเลตและภาวะโลหิตจางในหญิงวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-49 ปี โดยทำการศึกษาในหญิงวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-49 ปี ในสถานประกอบการเข้าร่วมโครงการสาวไทยแถมแถม จำนวน 229 คน ได้ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจวิเคราะห์ RBC folate, Serum folate, CBC ในสัปดาห์ที่เริ่มต้น และสัปดาห์ที่ 12 โดยหญิงวัยเจริญพันธุ์กินวิตามินเสริมธาตุเหล็กและกรดโฟลิก ยา 1 เม็ดมีธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัม และกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม กินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องจนครบ 12 สัปดาห์ วิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 20 และใช้ Paired-t-test statistic ผลการศึกษาหญิงวัยเจริญพันธุ์มีอายุเฉลี่ย 33.57 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 57.87 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 157.91 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.18 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ภาวะโภชนาการตามระดับ BMI (kg/m<sup>2</sup>) น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 6.9 น้ำหนักสมส่วน ร้อยละ 52.4 น้ำหนักเกินร้อยละ 12.3 อ้วนร้อยละ 28.4 ความชุกโลหิตจางในกลุ่มก่อนกินวิตามินร้อยละ 21.8 และกลุ่มหลังกินวิตามินร้อยละ 24.0 สำหรับภาวะขาดโฟเลต ในกลุ่มหลังกินวิตามินมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัมคือ 18.01±5.06 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร สูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามินซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัม คือ 9.85±4.48 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าโฟเลตในเม็ดเลือดแดงในกลุ่มหลังกินวิตามิน คือ 892.45±484.35 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งมีปริมาณโฟเลตเพียงพอในการป้องกันภาวะหลอดประสาทไม่ปิด (Neural Tube Defect) คือ มากกว่า 400 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรหรือมากกว่า 906 นาโนโมลต่อลิตร และสูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามินซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดงคือ 474.94±443.16 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ :** ความพิการแต่กำเนิด โฟเลต ภาวะโภชนาการ ภาวะโลหิตจาง

# Effect of iron and folic acid supplementation in Thai reproductive age women : study in 6 factories of Thai girl red cheek project, 2019

Sunisa Supalertmongkonchai

Saipin Chotvichien

Bureau of Nutrition, Department of Health

Karunee Kwanbunjan

Apanchanid Thepouyporn

Natnicha Promyos

Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University.

Received 15 February 2022, Revised 30 June 2022, Accepted 1 July 2022.

## Abstract

WHO had collaborated with member states initiated the national prevention of anemia and birth defects programs and recommends weekly iron-folic acid supplementation containing 60 mg iron and 2.8 mg folic acid for reproductive age women in areas where the prevalence of anemia is higher than 20%. Thailand has national prevention of anemia and birth defects programs because of study "Effect of iron and folic acid supplementation in Thai reproductive age women :study in 6 factories of Thai girl red cheek project, 2019" Objective: the study aims to determine prevalence of anemia and folate status in reproductive age women (15-49 years). Methods: We conducted experimental within subject design in reproductive age women in factories of Thai girl red cheek project (n=229) were estimated nutritional status and blood collection for Red blood cell folate, Serum folate and Complete blood count at baseline and at weeks 12. Moreover, women were received 60 mg iron and 2.8 mg folic acid once weekly for 12 weeks. Statistical analyses were performed using Version 20 of SPSS and used Paired-t-test. Results: The average age of sample was 33.57 years, mean body weight was 57.87 Kg, mean height was 157.91 cm, mean body mass index was 23.18 kg/m<sup>2</sup>, nutritional status: normal was 52.4% ,underweight was 6.9% ,overweight was 12.3% and obesity was 28.4%. The prevalence of anemia at baseline was 21.8%, at weeks 12 was 24.0%. Mean plasma folate concentration at weeks 12 (18.01±5.06 ng/ml.) was higher than baseline (9.85±4.48 ng/ml.) was significant. Mean Red blood cell folate concentration at weeks 12 (892.45±484.35 ng/ml.) for preventing neural tube defects-affected pregnancies in women of reproductive age at the population level (>400 ng/mL or >906 nmol/l.) and higher than at baseline (474.94±443.16 ng/ml.) was significantly.

**Keywords** : Birth defects, folate, nutritional status, anemia

## ■ บทนำ

จากรายงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ.2556-2557 พบความชุกโลหิตจางในหญิงวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-49 ปี ร้อยละ 22.7<sup>(1)</sup> และรายงานประจำปี พ.ศ.2559 ความพิการแต่กำเนิดในประเทศไทย โครงการจดทะเบียนความพิการแต่กำเนิด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เก็บรวบรวม 49 โรงพยาบาลในพื้นที่ 41 จังหวัด ในระยะเวลา 1 ปีพบว่า มีเด็กเกิดมีชีพทั้งสิ้น 171,401 ราย พบเด็กพิการแต่กำเนิด จำนวน 4,679 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.73 ของเด็กเกิดมีชีพ 1,000 ราย โดยพบโรคหัวใจ แขนขาผิดปกติ ปากแหว่งเพดานโหว่ กลุ่มอาการดาวน์ และภาวะน้ำคั่งในสมองแต่กำเนิด ตามลำดับ<sup>(2)</sup> ซึ่งปัญหาความพิการแต่กำเนิด มีสาเหตุสำคัญมาจากปัญหาภาวะทุพโภชนาการในมารดาที่ขาดโฟเลต ซึ่งโฟเลตเป็นสารอาหารซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิตามินละลายในน้ำ ทำหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ในปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องกับการคือนิวคลีอิกและกรดอะมิโน ทำหน้าที่สังเคราะห์ purine และ pyrimidine nucleotide ซึ่งจำเป็นสำหรับการลอกแบบ (replication) และการซ่อมแซม DNA ในเซลล์ รวมไปถึงการสังเคราะห์<sup>(3)</sup> RNA ด้วย เมื่อร่างกายขาดโฟเลตจะทำให้เกิดภาวะโลหิตจางได้ นอกจากนี้โฟเลตยังจำเป็นในการสังเคราะห์ S-adenosylmethionine (SAM) ซึ่งเป็นตัวให้ methyl group ในปฏิกิริยา methylation ต่างๆ เช่น methylation ของ DNA base คือ cytosine ใต้เป็น thymine เมื่อเกิดภาวะโฟเลตต่ำ ทำให้การเจริญเติบโตของเซลล์ชะงัก เช่น เซลล์สร้างเม็ดเลือดแดงในไขกระดูก ทำให้การสร้างเม็ดเลือดแดงผิดปกติและเกิดภาวะโลหิตจางชนิดที่เรียกว่า megaloblastic anemia<sup>(4-5)</sup> และมีรายงานถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโฟเลตต่ำในหญิง

ตั้งครรภ์มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค neural tube defects (NTDs) และอาการปากแหว่งเพดานโหว่ (cleft palate) ในทารกแรกเกิด<sup>(1-4)</sup> โดยที่หญิงตั้งครรภ์ควรมีระดับโฟเลตในเลือดเท่ากับ 906 นาโนโมลต่อลิตร ที่จะป้องกันการเกิดโรค neural tube defects<sup>(6)</sup> และจากรายงานปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563 ได้กำหนดปริมาณโฟเลตที่แนะนำให้บริโภคสำหรับหญิงวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-49 ปี เท่ากับวันละ 300 ไมโครกรัม ดังนั้นหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่ต้องการตั้งครรภ์เมื่อร่างกายขาดโฟเลต นอกจากจะมีภาวะโลหิตจางแล้วยังมีความเสี่ยงต่อทารกพิการแต่กำเนิด การวิเคราะห์ปริมาณโฟเลตใช้วิธีทางจุลชีววิทยาด้วย *Lactobacillus casei* (ATCC No.7469) ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ต้องการโฟเลตในการเจริญเติบโต การประเมินภาวะโภชนาการของโฟเลตวัดจากปริมาณโฟเลตในซีรัมและโฟเลตในเม็ดเลือดแดง ปริมาณโฟเลตในซีรัมของคนปกติอยู่ในช่วง 6-20 นาโนกรัม/มิลลิลิตร<sup>(7)</sup> องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ว่าปริมาณโฟเลตในซีรัมต่ำกว่า 3 นาโนกรัม/มิลลิลิตร เป็นดัชนีชี้วัดภาวะการขาดโฟเลต ปริมาณโฟเลตในซีรัมแสดงถึงความสมดุลของโฟเลตที่ร่างกายได้รับจากอาหารและเกิดการเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆ ของอวัยวะในร่างกาย จึงเป็นค่าที่ประเมินปริมาณโฟเลตที่ได้รับจากอาหารในช่วง 1-3 สัปดาห์ และปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงของคนปกติอยู่ในช่วง 160-640 นาโนกรัม/มิลลิลิตร องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ว่า ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงต่ำกว่า 100 นาโนกรัม/มิลลิลิตร เป็นดัชนีชี้วัดภาวะขาดโฟเลต ปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงแสดงถึงปริมาณโฟเลตที่สะสมในร่างกาย ซึ่งสัมพันธ์กับช่วงชีวิตของเม็ดเลือดแดงที่ต้องอาศัยโฟเลตตั้งแต่เริ่มสร้างและเก็บสะสมไว้เท่าที่เซลล์นั้นมีชีวิตอยู่

■ **วัตถุประสงค์การศึกษา**

1. เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการระดับโฟเลตในหญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ 15-49 ปี
2. เพื่อศึกษาภาวะโลหิตจางในหญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ 15-49 ปี

■ **วิธีการศึกษา**

● **การคำนวณขนาดตัวอย่าง**

1. การออกแบบ Experimental within subject design study
2. ประชากรที่ศึกษา คือ หญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ 15-49 ปี ในสถานประกอบการ
3. การคำนวณขนาดตัวอย่างและการสุ่มดังนี้

$$n = \frac{[DEFF \cdot Np(1-p)]}{[(d^2/Z^2)_{1-\alpha/2} \cdot (N-1) + p \cdot (1-p)]}$$

$Z_{1-\alpha/2}$  = ตัวเลขที่กำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% จะมีค่าเท่ากับ 1.96

DEFF = design effect (for cluster surveys) มีค่าเท่ากับ 1

N = population size จำนวนหญิงวัยเจริญพันธุ์ในสถานประกอบการ 6 แห่ง จำนวน 2,771 คน

P = the estimated proportion จากการศึกษา Food Behavior and folate status of hill-tribe schoolchildren and women of childbearing age on the northern border of Thailand ปี 2008<sup>(6)</sup> พบว่าหญิงวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-45 ปี มีภาวะขาดโฟเลต (RBC folate < 140 ng/ml เท่ากับ 25% หรือ 0.25)

$$1-p = 0.75$$

d = desired absolute precision or absolute level of precision เท่ากับ 5% หรือ 0.05

$$\text{ดังนั้น } n = \frac{[1 \times 2,771 \times 0.25 (1-0.25)]}{\frac{[0.05^2 \times (2,771-1) + 0.25 \times (1-0.25)]}{1.96^2}}$$

$$= 280.92 \text{ คน}$$

คาดการณ์ประมาณหญิงวัยเจริญพันธุ์ร้อยละ 15 ของตัวแทนที่ไม่ยินยอมตรวจเลือดคือ 42 คน

ดังนั้น ขนาดหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่ได้รับการตรวจเลือด = 281 + 42 = 323 คน หรือประมาณ 325 คน

● **การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง** ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น 2 ขั้นตอน (Two-stage non-probability sampling) ดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างโรงงานใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากสถานประกอบการที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ในปีงบประมาณ 2562 ซึ่งมีสถานประกอบการสมัครเข้าร่วมโครงการสาวไทยแถมแดง จำนวน 27 แห่ง

2. สุ่มตัวอย่างหญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ 15-49 ปี ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยจากสถานประกอบการ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ บจก. ไทยอุตสาหกรรมน้ำตาล บจก.ซี.บี.แพค (ประเทศไทย) บจก.ซีไนเตอร์ (ไทยแลนด์) บมจ.ซีพี ออลล์ และ บจก.นครินทร์พัฒนาเวชกิจ ใน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ สมุทรปราการ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ขอนแก่น จำนวน 325 คน และทำการสำรวจภาวะโภชนาการภาวะโลหิตจาง ปริมาณโฟเลตของหญิงวัยเจริญพันธุ์ ในสถานประกอบการ

**เกณฑ์คัดออก** 1) อยู่ระหว่างการตั้งครรภ์ 2) อยู่ระหว่างการให้นมบุตร

● **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

1. ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงโดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือเครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล ซึ่งชั่งได้ละเอียดถึง 0.1 กิโลกรัม เครื่องมือที่ใช้

วัดส่วนสูงภาคสนาม วัดค่าเป็นเซนติเมตร ได้ละเอียด 0.1 เซนติเมตร

2. เก็บตัวอย่างเลือด โดยผู้เจาะเลือดจะเป็นนักเทคนิคการแพทย์ หรือพยาบาลวิชาชีพ ที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี ซึ่งหญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ 15-49 ปี ในสถานประกอบการนั่งตอาหารนาน 8-10 ชั่วโมง พยาบาลเจาะเลือด ประมาณ 8 มล. นำเลือดใส่ clotted blood tube ขนาด 4 มล. ไปปั่นแยกที่ 2500 rpm นาน 10 นาที ดูดเฉพาะซีรัมใส่ microtube ขนาด 1.5 มล. เพื่อส่งตรวจวัดปริมาณโฟเลตในซีรัม และเลือดที่เหลือ 4 มล. ใส่ EDTA tube ขนาด 2 มล. จำนวน 2 tube เพื่อวัดปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง และตรวจความสมบูรณ์ของเลือด แล้วนำ microtube (serum folate) และ EDTA tube (RBC folate, CBC) บรรจุกับน้ำแข็ง วิทยาศาสตร์โดยใส่ในกล่องโฟม แล้วนำส่งเพื่อมาวิเคราะห์ค่าโฟเลตในซีรัมและค่าโฟเลตในเม็ดเลือดแดงด้วยวิธี microbiological assay ที่ภาควิชาโภชนศาสตร์เขตร้อนและวิทยาศาสตร์อาหาร คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

3. อาสาสมัครจะกินวิตามินเสริมธาตุเหล็กและกรดโฟลิก โดยผลิตภัณฑ์ชื่อเฟอร์โรโฟลิก ยา 1 เม็ด ประกอบด้วย เฟอร์รัส ฟูมาเรต (ferrous fumarate) 182.5 มิลลิกรัม เทียบเท่ากับธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัม และกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม รับประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ต่อเนื่องจนครบ 12 สัปดาห์

4. หลังจากกินวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกครบ 12 สัปดาห์จะเก็บตัวอย่างเลือดจากอาสาสมัครครั้งที่ 2 เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่า RBC folate Serum folate และ CBC

5. แจ้งผลการวิเคราะห์เลือดแก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษาหากตรวจพบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีภาวะโลหิตจางหรือขาดโฟเลต

ก็จะแจ้งผลแก่สถานประกอบการ สจจ. และ รพ.สต. เพื่อติดตามการดูแลรักษาต่อไป

6. ติดตามการกินวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกทางโทรศัพท์กับผู้ประสานงานหลัก ในสถานประกอบการทั้ง 6 แห่ง สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 12 ครั้ง และอาสาสมัครตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการกินวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิก

#### ● การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 20 หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value <0.05

2. วิเคราะห์ทางสถิติใช้ Paired-t-test statistic โดยเปรียบเทียบกับค่า RBC folate และ Serum folate ระหว่างค่า baseline กับ หลังกินวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกนานครบ 12 สัปดาห์

#### เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะโลหิตจาง<sup>(12)</sup>

องค์การอนามัยโลกปี 2011 กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะโลหิตจางในหญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ >15 ปี คือค่าฮีโมโกลบิน <12 กรัมต่อเดซิลิตร หรือค่าฮีมาโตคริต <36%

#### เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะขาดโฟเลต<sup>(6)</sup>

องค์การอนามัยโลกปี 2015 กำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยขาดโฟเลตคือ ปริมาณโฟเลตในซีรัม <3 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร หรือปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง <100 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร โอกาสขาดโฟเลต คือปริมาณโฟเลตในซีรัม 3-5.9 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ร่างกายมีระดับโฟเลตปกติ คือปริมาณโฟเลตในซีรัม 6-20 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร และร่างกายมีระดับโฟเลตเกิน คือปริมาณโฟเลตในซีรัม > 20 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร

**เกณฑ์การวินิจฉัยปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงที่สามารถป้องกันภาวะหลอดประสาทไม่ปิด (Neural Tube Defect)<sup>(6)</sup>**

องค์การอนามัยโลกปี 2015 กำหนดเกณฑ์ การวินิจฉัยปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดง ที่เพียงพอสามารถป้องกันภาวะหลอดประสาท ไม่ปิด (Neural Tube Defect) คือ >906 นาโน โมลต่อลิตร หรือ >400 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร

#### เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะโภชนาการ<sup>(13)</sup>

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะโภชนาการตาม ระดับดัชนีมวลกาย หรือ Body Mass Index ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) มีดังนี้ น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ มีดัชนีมวลกาย หรือ Body Mass Index <18.5  $\text{Kg}/\text{m}^2$  สมส่วนมีดัชนีมวลกาย หรือ Body Mass Index 18.5-22.9  $\text{Kg}/\text{m}^2$  น้ำหนักเกินมีดัชนีมวลกาย หรือ Body Mass Index 23-24.9  $\text{Kg}/\text{m}^2$  อ้วนมีดัชนีมวลกาย หรือ Body Mass Index > 24.9  $\text{Kg}/\text{m}^2$

● การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง ขอรับรองพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยในมนุษย์ กรมอนามัย รหัสโครงการ 311 วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2562 ถึงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2563

### ■ ผลการศึกษา

จากการศึกษาประสิทธิภาพการเสริม วิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกในหญิงวัยเจริญพันธุ์ โครงการสาวไทยแถมแดง : กรณีศึกษาสถาน ประกอบการ 6 แห่ง พบว่าหญิงวัยเจริญพันธุ์ ทั้งหมดจำนวน 229 คนหลังจากเสริมวิตามิน ธาตุเหล็กและกรดโฟลิกนาน 12 สัปดาห์ มีอายุ เฉลี่ย 33.57 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 57.87 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 157.91 เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย เฉลี่ย 23.18 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup>

ภาวะโภชนาการตามระดับ BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) หญิงวัยเจริญพันธุ์มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (BMI <18.5  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) จำนวน 16 คน คิดเป็น ร้อยละ 6.9 น้ำหนักสมส่วน (BMI 18.5-22.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4 น้ำหนัก เกิน (BMI 23-24.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) จำนวน 28 คน

คิดเป็นร้อยละ 12.3 อ้วน (BMI >24.9  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 28.4

ระดับการศึกษา หญิงวัยเจริญพันธุ์ จบการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 11.6 ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 35 ระดับ ปวช หรือ ปวส จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 18.4 ระดับปริญญา ตรีจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 34.5 ระดับสูง กว่าปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.5

การรับประทานวิตามินธาตุเหล็กและ กรดโฟลิก หลังได้รับวิตามินหญิงวัยเจริญพันธุ์ ไม่ได้รับประทานเลย จำนวน 46 คน คิดเป็น ร้อยละ 20.1 รับประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 62.4 รับประทานทุกวัน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.8 รับประทาน สัปดาห์ละ 1 ครั้งต่อเนื่องจนครบ 3 เดือน จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 29.7 รับประทานวิตามินยาก เช่น กลืนยาลำบาก ยามีกลืน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1 รับประทานอย่างง่าย เช่น กลืนอย่างง่าย จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 55.9 รับประทานวิตามินมีอาการข้างเคียง เช่น ถ่ายอุจจาระดำ หรือคลื่นไส้อาเจียน จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 17

มีความรู้เกี่ยวกับธาตุเหล็กและกรดโฟลิก หลังได้รับวิตามินหญิงวัยเจริญพันธุ์มีความรู้ เกี่ยวกับธาตุเหล็กและโฟเลต รู้ว่าตับ เลือด เครื่องใน เนื้อสัตว์ มีปริมาณ ธาตุเหล็กสูง จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 91.7 รู้ว่าผัก ผลไม้ มีปริมาณโฟเลตสูงจำนวน 166 คน คิดเป็น ร้อยละ 72.5 รู้ว่าต้องกินผักผลไม้ให้ได้ 400 กรัม ต่อวัน จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 26.6 รู้ว่า วิตามินซีช่วยในการดูดซึมธาตุเหล็ก จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 71.2 รู้ว่าชา กาแฟ นม ไปยับยั้งการดูดซึมธาตุเหล็ก จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 51.5 ดังแสดงในตารางที่ 1

การเสริมวิตามินธาตุเหล็กและกรด

โฟลิกกินสัปดาห์ละ 1 ครั้งนาน 12 สัปดาห์ ในหญิงวัยเจริญพันธุ์เมื่อเปรียบเทียบความชุกโลหิตจางในกลุ่มก่อนกินวิตามิน (ร้อยละ 21.8) และกลุ่มหลังกินวิตามินมีความชุกโลหิตจางสูงขึ้น (ร้อยละ 24.0) สำหรับภาวะขาดโฟเลตในกลุ่มหลังกินวิตามินมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัมคือ  $18.01 \pm 5.06$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร สูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามิน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัม คือ  $9.85 \pm 4.48$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าโฟเลตในเม็ดเลือดแดงในกลุ่มหลังกินวิตามินมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดง คือ  $892.45 \pm 484.35$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร สูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามินซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดง คือ  $474.94 \pm 443.16$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ดังแสดงในตารางที่ 2

หลังการเสริมวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกกินสัปดาห์ละ 1 ครั้งนาน 12 สัปดาห์ในกลุ่มหญิงวัยเจริญพันธุ์ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอายุของหญิงวัยเจริญพันธุ์พบว่า กลุ่มอายุ 30-49 ปีมีความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน (ร้อยละ 45.1) สูงกว่ากลุ่มอายุ 15-29 ปี (ร้อยละ 32.2) เช่นเดียวกับความชุกโลหิตจางในกลุ่มอายุ 30-49 ปี (ร้อยละ 28.9) สูงกว่ากลุ่มอายุ 15-29 ปี (ร้อยละ 22.1) ในขณะที่กลุ่มอายุ 30-49 ปีมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัม ( $18.44 \pm 5.55$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร) สูงกว่าในกลุ่มอายุ 15-29 ปี ( $16.35 \pm 4.49$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร) สำหรับค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดงในกลุ่มอายุ 30-49 ปี ( $946.92 \pm 540.97$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร) และสูงกว่ากลุ่มอายุ 15-29 ปี ( $832.78 \pm 364.62$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร) ดังแสดงในตารางที่ 3

## ■ อภิปรายผล

องค์การอนามัยโลกผลักดันให้ประเทศสมาชิกมีนโยบายป้องกันภาวะโลหิตจางและการ

ขาดโฟเลตในหญิงวัยเจริญพันธุ์โดยมีคำแนะนำให้วิตามินธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัม และกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม สัปดาห์ละ 1 ครั้งแก่หญิงวัยเจริญพันธุ์ในประเทศที่มีความชุกโลหิตจางมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20<sup>(9-10)</sup> สำหรับประเทศไทยได้เริ่มมีนโยบายดังกล่าวตั้งแต่ปี 2560 ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการเสริมวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในหญิงวัยเจริญพันธุ์อายุ 15-49 ปีในสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการสาวไทยแถมแดง โดยที่การศึกษานี้ได้คำนวณขนาดตัวอย่างไว้ 325 คน ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมาจากกลุ่มหญิงวัยเจริญพันธุ์ จำนวน 2,771 คน จากสถานประกอบการทั้งหมด 6 แห่ง แต่เก็บข้อมูลได้ครบถ้วนสมบูรณ์ได้เพียงจำนวน 229 คน มีสาเหตุเนื่องมาจากการเป็นนักศึกษาที่มีการเก็บตัวอย่างเลือดในหญิงวัยเจริญพันธุ์ ทั้งก่อนและหลังกินวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิกนานครบ 12 สัปดาห์ จึงทำให้มีหญิงวัยเจริญพันธุ์บางคนไม่สามารถเก็บตัวอย่างเลือดครบทั้งในช่วงก่อนและหลังกินวิตามิน สาเหตุมาจากที่มิวิจัยไปเก็บข้อมูลไม่ตรงกับตารางเวลาทำงานของหญิงวัยเจริญพันธุ์ซึ่งได้ประสานก่อนลงไปเก็บข้อมูล บางคนย้ายที่ทำงานหรือลาออก บางคนมีการตั้งครุฑ ทำให้เก็บข้อมูลได้น้อยกว่าขนาดตัวอย่างที่ได้คำนวณไว้ เมื่อทำการตรวจสอบข้อมูลได้ครบถ้วนสมบูรณ์เพียงจำนวน 229 คน จากผลการศึกษาพบว่า การเสริมวิตามินธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัมและกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง นานครบ 12 สัปดาห์นั้นสามารถเพิ่มปริมาณโฟเลตในร่างกายคนปกติได้ทั้งปริมาณโฟเลตในซีรัมและปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดงในกลุ่มหลังกินวิตามิน คือ  $892.45 \pm 484.35$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร มีปริมาณโฟเลตเพียงพอในการป้องกันภาวะ

ตารางที่ 1 ภาวะโภชนาการ การรับประทานวิตามินธาตุเหล็กและกรดโฟลิก และมีความรู้เกี่ยวกับธาตุเหล็กและโฟเลตของหญิงวัยเจริญพันธุ์ จำแนกตามก่อนกินวิตามินและหลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์ (N=229 คน)

ลักษณะทั่วไป	ก่อนกินวิตามิน		หลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์		p-value
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
อายุ (ปี)	32.59±7.55		33.57±7.2		0.000
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	57.08±11.59		57.87±11.63		
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	158.06±5.52		157.91±5.56		
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )	22.84±4.42		23.18±4.53		
ภาวะโภชนาการตามระดับ BMI (kg/m <sup>2</sup> )	N=229		N=229		
น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (BMI<18.5 kg/m <sup>2</sup> )	28	12.1	16	6.9	
สมส่วน (BMI18.5-22.9 kg/m <sup>2</sup> )	110	48.1	120	52.4	
น้ำหนักเกิน (BM 23-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	30	12.9	28	12.3	
อ้วน (BMI>24.9 kg/m <sup>2</sup> )	61	26.9	65	28.4	
ระดับการศึกษา	N=229		N=229		
ประถมศึกษา	21	9.2	27	11.6	
มัธยมศึกษา	85	36.9	80	35	
ปวช/ปวส	46	20.1	42	18.4	
ปริญญาตรี	74	32.3	79	34.5	
สูงกว่าปริญญาตรี	3	1.5	1	0.5	
การรับประทานวิตามินธาตุเหล็กและโฟลิก	N=229		N=229		
ไม่ได้รับประทาน	204	89.1	46	20.1	
รับประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้ง	42	18.3	143	62.4	
รับประทานทุกวัน	19	8.3	11	4.8	
รับประทานสัปดาห์ละ 1 ครั้งต่อเนื่องครบ 3 เดือน	26	11.4	68	29.7	
รับประทานยาก	8	3.5	14	6.1	
รับประทานง่าย	48	21	128	55.9	
อาการข้างเคียง	11	4.8	39	17	
มีความรู้เกี่ยวกับธาตุเหล็กและโฟเลต	N=229		N=229		
รู้ว่าตับ เลือด เครื่องใน เนื้อสัตว์ มีปริมาณธาตุเหล็กสูง	195	85.2	210	91.7	
รู้ว่าผัก ผลไม้ มีปริมาณโฟเลตสูง	212	92.6	166	72.5	
รู้ว่าต้องกินผักผลไม้ 400 กรัมต่อวัน	47	20.5	61	26.6	
รู้ว่าวิตามินซีช่วยในการดูดซึมธาตุเหล็ก	182	79.5	163	71.2	
รู้ว่าชา กาแฟ นม ไปยับยั้งการดูดซึมธาตุเหล็ก	98	42.8	118	51.5	

หลอดประสาทไม่ปิด (Neural Tube Defect) คือ มากกว่า 400 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรหรือมากกว่า 906 นาโนโมลต่อลิตร และสูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามินซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดงคือ 474.94±443.16 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงและปริมาณ

โฟเลตในซีรัม พิจารณาตามความแตกต่างระหว่างอายุของหญิงวัยเจริญพันธุ์ พบว่ากลุ่มอายุ 30-49 ปี มีปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงและปริมาณโฟเลตในซีรัมสูงกว่ากลุ่มอายุ 15-29 ปี ได้ทบทวนวรรณกรรมมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเสริมกรดโฟลิก 0.4 มิลลิกรัมกินทุกวัน กับเสริมกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม



ตารางที่ 2 ค่าฮีมาโตคริต โฟเลตในซีรัม และโฟเลตในเม็ดเลือดแดงของหญิงวัยเจริญพันธุ์ จำแนกตามก่อนกินวิตามินและหลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์ (N=229 คน)

ภาวะโลหิตจาง และระดับโฟเลต	ก่อนกินวิตามิน			หลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์			p-value
	Mean±SD	จำนวน (คน)	ร้อยละ	Mean±SD	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
ฮีมาโตคริต (%)	38.01±3.6	N=229		37.89±3.58	N=229		0.410
ซีด (ฮีมาโตคริต < 36 %)		50	21.8		55	24.0	
ปกติ (ฮีมาโตคริต ≥ 36 %)		179	78.2		174	76.0	
โฟเลตในซีรัม (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	9.85±4.48	N=229		18.01±5.06	N=229		0.000
ขาดโฟเลต <3		10	4.4		0	0	
ปกติ ≥3		219	95.6		229	100.0	
โฟเลตในเม็ดเลือดแดง (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	474.94±443.16	N=229		892.45±484.35	N=229		0.000
ขาดโฟเลต < 140		4	1.7		0	0	
ปกติ ≥ 140		225	98.3		229	100.0	

กินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อดูปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงของหญิงวัยเจริญพันธุ์ของประเทศนิวซีแลนด์<sup>(7)</sup> ผลการศึกษาดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบค่าโฟเลตในเม็ดเลือดแดงที่ระดับพื้นฐาน กับสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 การเสริมกรดโฟลิกทั้งแบบกินทุกวันและสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพิ่มโฟเลตในเม็ดเลือดแดง ในสัปดาห์ที่ 12 มากกว่า สัปดาห์ที่ 6 และปริมาณโฟเลตในเม็ดเลือดแดงมีเพียงพอป้องกันภาวะหลอดประสาทไม่ปิด (มากกว่า 906 นาโนโมลต่อลิตร) และกลุ่มที่ได้รับการเสริมกรดโฟลิกขนาด 2.8 มิลลิกรัม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง สามารถเพิ่มระดับโฟเลตในเม็ดเลือดแดง (900 นาโนโมลต่อลิตร) ซึ่งสัมพันธ์กับการป้องกันภาวะหลอดประสาทไม่ปิด แม้ว่าจะมีผลไม่เท่ากับการเสริมกรดโฟลิก 0.4 มิลลิกรัมกินทุกวัน (โฟเลตในเม็ดเลือดแดง = 1053 นาโนโมลต่อลิตร)

นอกจากนี้มีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการเสริมธาตุเหล็กและกรดโฟลิกจำนวน 3 รูปแบบคือการเสริมด้วยธาตุเหล็กขนาดเดียว คือ

60 มิลลิกรัม แต่เสริมกรดโฟลิก ด้วยขนาดแตกต่างกันคือ 0, 0.4, 2.8 มิลลิกรัม และให้กินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง นานครบ 16 สัปดาห์ของหญิงวัยเจริญพันธุ์ในประเทศมาเลเซีย พบว่าการเสริมด้วยกรดโฟลิกขนาด 2.8 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์ จะมีค่าโฟเลตในเม็ดเลือดแดง (851±208 นาโนโมลต่อลิตร) มีปริมาณเพียงพอป้องกันภาวะหลอดประสาทไม่ปิดและสูงกว่าการเสริมด้วยกรดโฟลิกขนาด 0.4 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์ (554±148 นาโนโมลต่อลิตร) และกรดโฟลิก 0 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์ (466±158 นาโนโมลต่อลิตร) ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบความชุกโลหิตจางในกลุ่มก่อนกินวิตามินและกลุ่มหลังกินวิตามิน พบว่ามีความชุกโลหิตจางสูงขึ้นคือร้อยละ 21.8 และร้อยละ 24.0 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้จากการที่กลุ่มหลังกินวิตามินได้รับการเสริมด้วยธาตุเหล็กเพียง 60 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์ซึ่งเป็นปริมาณเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการธาตุเหล็กที่ควรได้รับประจำวัน ร่วมกับ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบภาวะโภชนาการ ภาวะโลหิตจาง และระดับโฟลเลตของหญิงวัยเจริญพันธุ์ในช่วงอายุ 15-29 ปีและอายุ 30-49 ปี จำนวนตามก่อนกินวิตามินและหลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์ (N=299)

ภาวะโภชนาการ ภาวะโลหิตจางและระดับโฟลเลต	อายุ 15-29 ปี						อายุ 30-49 ปี					
	ก่อนกินวิตามิน			หลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์			ก่อนกินวิตามิน			หลังกินวิตามินนาน 12 สัปดาห์		
	Mean±SD	จำนวน	ร้อยละ	Mean±SD	จำนวน	ร้อยละ	Mean±SD	จำนวน	ร้อยละ	Mean±SD	จำนวน	ร้อยละ
ภาวะโภชนาการตามระดับ BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.00±4.43	n=87		22.47±4.42	n=87		23.26±4.43	n=142		23.58±4.65	n=142	
น้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ (BMI <18.5 kg/m <sup>2</sup> )	16	18.4		8	9.2		12	8.5		8	5.6	
สมส่วน (BMI 18.5-22.9 kg/m <sup>2</sup> )	46	52.9		51	58.6		66	46.5		70	49.3	
น้ำหนักเกิน (BMI 23-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	5	5.7		7	8.0		23	16.2		20	14.1	
อ้วน (BMI >24.9kg/m <sup>2</sup> )	20	23		21	24.2		41	28.8		44	31.0	
ซีมาโตคริต (%)	38.76±3.51	n=77		38.43±3.15	n=77		37.56±3.69	n=152		37.55±3.85	n=152	
ซีด (ซีมาโตคริต < 36 %)	19	24.7		17	22.1		41	27		44	28.9	
ปกติ (ซีมาโตคริต ≥ 36 %)	58	75.3		60	77.9		111	73		108	71.1	
โฟลเลตในซีรัม (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	8.84±3.90	n=80		16.35±4.49	n=80		10.27±4.66	n=149		18.44±5.55	n=149	
ขาดโฟลเลต <3	9	11.3		0	0		8	5.4		0	0	
ปกติ ≥3	71	88.7		80	100		141	94.6		149	100	
โฟลเลตในเม็ดเลือดแดง (นาโนกรัม/มิลลิลิตร)	391.56±256.54	n=87		832.78±364.62	n=87		391.56±256.54	n=142		946.92±540.97	n=142	
ขาดโฟลเลต < 140	4	4.6		0	0		1	0.7		0	0	
ปกติ ≥ 140	83	95.4		87	100		141	99.3		142	100	

เป็นหญิงวัยเจริญพันธุ์ซึ่งมีประจำเดือนจะมีการสูญเสียธาตุเหล็กทางประจำเดือนในปริมาณที่แตกต่างกันอาจเสียเลือด 6-179 มิลลิลิตรต่อครั้ง และการสูญเสียเลือดในประจำเดือนน้อยหรือมาก ขึ้นกับแต่ละบุคคลและอาจมีปัจจัยทางพันธุกรรมร่วมด้วย จึงต้องการธาตุเหล็กเพื่อทดแทนส่วนที่สูญเสียจากร่างกายประจำวัน รวมถึงการเสียเลือดทางประจำเดือนเป็นความต้องการธาตุเหล็กในแต่ละวัน ด้วยเหตุดังกล่าวหญิงวัยเจริญพันธุ์จึงมีความต้องการธาตุเหล็กสูงและมีโอกาสเกิดภาวะโลหิตจาง

## ■ สรุป

การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาภาวะโภชนาการระดับโฟเลตและภาวะโลหิตจางในหญิงวัยเจริญพันธุ์ อายุ 15-49 ปีในสถานประกอบการที่ร่วมโครงการสาวไทยแถมแดง โดยใช้เป็นข้อมูลที่บอกปัญหาและกำกับติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบายการเสริมวิตามินธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัมและกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม สัปดาห์ละ 1 ครั้งในหญิงวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งพบว่าหญิงวัยเจริญพันธุ์มีความชุกโลหิตจางก่อนกินวิตามินร้อยละ 21.8 และหลังกินวิตามินร้อยละ 24.0 สำหรับภาวะขาดโฟเลตในกลุ่มหลังกินวิตามินมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัมคือ  $18.01 \pm 5.06$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรสูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามินซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในซีรัมคือ  $9.85 \pm 4.48$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าโฟเลตในเม็ดเลือดแดงในกลุ่มหลังกินวิตามินมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดงคือ  $892.45 \pm 484.35$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรซึ่งมีปริมาณโฟเลตเพียงพอในการป้องกันภาวะหลอดประสาทไม่ปิด (Neural Tube Defects) คือมากกว่า 400 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรหรือ

มากกว่า 906 นาโนโมลต่อลิตร และสูงกว่ากลุ่มก่อนกินวิตามินซึ่งมีค่าเฉลี่ยโฟเลตในเม็ดเลือดแดงคือ  $474.94 \pm 443.16$  นาโนกรัมต่อมิลลิลิตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อนำไปใช้สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนพัฒนาหญิงวัยเจริญพันธุ์ให้มีภาวะโภชนาการที่ดี และสุขภาพแข็งแรงเพื่อเตรียมความพร้อมในการตั้งครรภ์ในอนาคต อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

## ■ ข้อเสนอแนะ

1. ประเทศไทยยังขาดข้อมูลโฟเลตของคนไทย จึงเสนอควรมีการสำรวจสถานการณ์ระดับโฟเลตในเลือดของคนไทยในกลุ่มเป้าหมายหญิงวัยเจริญพันธุ์และหญิงตั้งครรภ์
2. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเสริมวิตามิน กรดโฟลิกขนาด 0.4 มิลลิกรัม กินทุกวัน เปรียบเทียบกับการเสริมวิตามินรวมธาตุเหล็ก 60 มิลลิกรัม และกรดโฟลิก 2.8 มิลลิกรัม กินสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อได้กำหนดนโยบายที่ชัดเจนและมีความปลอดภัยในการเสริมวิตามินกรดโฟลิกแก่หญิงวัยเจริญพันธุ์ในประเทศไทยต่อไป

## ■ กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณภาควิชาโภชนศาสตร์ เขตร้อยและวิทยาศาสตร์อาหาร คณะเวชศาสตร์เขตร้อย มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมศึกษาวิจัยและสถานประกอบการทั้ง 6 แห่ง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ บจก.ไทยอุตสาหกรรมน้ำตาล บจก.ซี.บี.แทค (ประเทศไทย) บจก.ซี.เอ็น.เดอร์ (ไทยแลนด์) บมจ.ซีพี ออลล์ ขอนแก่น บมจ. ซีพี ออลล์ สุราษฎร์ธานี บจก.นครินทร์พัฒนาเวชกิจ

เอกสารอ้างอิง

1. วิชัย เอกพลการ. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ.2557. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อักษรกราฟฟิคแอนดดีไซน์; 2557
2. โครงการจัดทะเบียนความพิการแต่กำเนิด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2559 ความพิการแต่กำเนิดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: วงศ์สว่างพับลิชชิ่งแอนด์พริ้นติ้ง; 2559.
3. คณะกรรมการและคณะทำงานปรับปรุงข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ.2563 Dietary Reference intake for Thai 2020. นนทบุรี: เอ.วี.โปรเกรสซีฟ; 2563.
4. European Food Safety authority. Dietary Reference Value for Folate. EFSA Journal 2014;12(11):3893
5. Food and Nutrition Board Institute of Medicine. Folate. Dietary Reference Intake for Thiamine, Riboflavin, Niacine, Vitamin B 6 ,Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Washington DC United states of America: the Natonal Academy of Sciences; 1998.
6. World Health Organization. Serum and red blood cell folate concentrations for assessing folate status in populaions.Vitamin and mineral Nutrition Information System. Geneva: World Health Organization; 2015.
7. ประภาพรพรรณ เตชชนัง, อรอนงค์ กังสดาลอำไพ, ชิตริตน์ ปานม่วง, จีระรัตน์ จีระมะการ. ปริมาณโฟเลตในเลือดและน้ำนมแม่ของสตรีให้นมบุตร. Journal of Nutrition Association of Thailand 2009;44(4):128-38.
8. Kwanbunjan K, Thepouyporn A, Songmuaeng K, Nakosiri W, Cheeramakara C, Chusongsang Y. Food Behavior and Folate status of hill-tribe schoolchildren and women of childbearing age on the northern border of Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2008;39:353-61.
9. Samson KLI, Loh SP, Lee SS, Sulistyoningrum DC, Khor GL, Shariff ZBM. Weekly iron-folic acid supplements containing 2.8 mg folic acid are associated with low risk of neural tube defects than the current practice of 0.4 mg: a randomized controlled trial in Malaysia. BMJ Global Health 2020;5(12):1-9.
10. Cavalli-Sforza T. Effectiveness of Weekly Iron-Folic Acid Supplementation to Prevent and control Anemia among Women of Reproductive Age in Three Asian Countries : Development of the Master protocol and Implementation Plan. Nutrition Reviews 2005;63:s77-s80.
11. Norsworthy B, Skeaff CM, Adank C and Green TJ. Effect of once-a-week or daily folic acid supplementation on red blood cell folate concentration in women. European Journal of Clinical Nutrition; 2004;58(3):548-54.
12. World Health Organization1. Iron deficiency anemia assessment, prevention, and control.1. USA; 2001.
13. ธีรवारณ เขาวนลิติกุล, กานต์ณัชชา สร้อยเพชร. โปรแกรมควบคุมน้ำหนัก ลดความอ้วนใน 12 สัปดาห์. ครั้งที่ 1. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.