

## Research article

# Effectiveness of Iodine Supplementation on Iodine Nutrition of Thai Pregnant Women

Napaphan Viriyautsahakul, Nuntaya Chongchaitet, Jutharat Supanuwat\*,  
Nunthachit Boonmongkol, Pattama Duangmusik, and Saipin Chotivichien

*Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health, Nonthaburi, Thailand*

### ABSTRACT

Ministry of Public Health Thailand has a national policy for iodine supplementation to pregnant women that still need to be followed up. This study aimed to analyze the effectiveness of iodine supplementation in pregnant women and investigate the amount of iodine tablets and iodized salt consumption in pregnant women as well. Study areas were selected from national iodine surveillance 2010-2015 including 13 provinces with a history of sufficient iodine intake and 13 provinces with a history of inadequate iodine intake. Three hundred pregnant women in each province were collected their urine samples for iodine concentration analysis at the first visit of antenatal care before supplementation and at 36-38 weeks of gestational age. Results found median urine iodine of 4,395 pregnant women before and after supplementation were 127.3 (74.4-198.1) and 156.7 (96.0-255.9) micrograms/liter, a difference with statistical significance ( $p < 0.01$ ). 57.8% of pregnant women took iodine tablets every day, 32.9% took some days and 9.2% did not take it. Reasons for not taking tablets were forgetfulness, not receiving, running out of tablets, and side effects. 83.6% used iodized salt, while 32.8% used iodized salt only. Reasons for not using iodized salt were a change in food taste, unaffordable cost, unavailability, and lacking knowledge of iodized salt. This study showed that iodine supplementation could solve iodine deficiency in pregnant women. Knowledge and increased recognition of iodine tablet intake and iodized salt consumption continuously are recommended for further actions.

**Key words:** Iodine deficiency disorders, Iodine supplementation, Pregnant women, Urine iodine

Received: 15 July 2021

Accepted: 12 December 2025

Available online: 13 December 2025

\*Corresponding author's email: Su.jutharat@gmail.com

<http://www.Nutritionthailand.org>

## บทความวิจัย

# ประสิทธิผลของการให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนต่อภาวะโภชนาการ

## ไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์

นภาพรรณ วิริยะอุตสาหกุล , นันทยา จงใจเทศ , จุฑารัตน์ สุภานุวัฒน์\*

นันทจิต บุญมงคล , ปัทมา ดวงมุสิก , สายพิณ โชติวิเชียร

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

### บทคัดย่อ

จากนโยบายให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนแก่หญิงตั้งครรภ์ของกระทรวงสาธารณสุขที่ยังไม่มีการติดตามผลอย่างชัดเจน การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อดูประสิทธิผลการให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ สรรวจพฤติกรรมมารับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนและการใช้เกลือเสริมไอโอดีน โดยคัดเลือกพื้นที่ที่ศึกษาจากข้อมูลสถานการณ์การขาดสารไอโอดีน พ.ศ. 2553-2558 คือจังหวัดที่ไม่ขาดสารไอโอดีน 13 จังหวัดและขาดสารไอโอดีน 13 จังหวัด ๑ ละ 300 ราย ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะถูกให้เก็บปัสสาวะ 2 ครั้งเพื่อตรวจปริมาณไอโอดีน ครั้งที่หนึ่งเมื่อมาฝากครรภ์ครั้งแรกและยังไม่ได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีน ครั้งที่สองเมื่ออายุครรภ์ 36-38 สัปดาห์หลังได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนไปแล้ว ผลการศึกษาพบว่า ค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์จำนวน 4,395 คน ก่อนและหลังรับประทานยาคือ 127.3 (74.4-198.1) และ 156.7 (96.0-255.9) ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) พบหญิงตั้งครรภ์ที่รับประทานยาทุกวันร้อยละ 57.8 รับประทานเป็นบางวันร้อยละ 32.9 และไม่รับประทานเลยร้อยละ 9.2 ส่วนสาเหตุที่ไม่รับประทานเนื่องจาก ลืมรับประทานยา ไม่ได้รับยา ยาหมด รับประทานแล้วเกิดผลข้างเคียง นอกจากนี้พบ หญิงตั้งครรภ์ใช้เกลือเสริมไอโอดีนร้อยละ 83.6 ในจำนวนนี้ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดีย্বর้อยละ 32.8 ส่วนเหตุผลที่ไม่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนคือ ทำให้รสชาติอาหารเปลี่ยน ราคาแพง หาซื้อไม่ได้และไม่รู้จักเกลือเสริมไอโอดีน การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนสามารถแก้ปัญหการขาดสารไอโอดีนได้ สิ่งที่ต้องดำเนินการเพิ่มเติมคือการให้ความรู้ การกระตุ้นให้รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนและใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างต่อเนื่อง

**คำสำคัญ:** การขาดสารไอโอดีน ยาเม็ดเสริมไอโอดีน หญิงตั้งครรภ์ ไอโอดีนในปัสสาวะ



## บทนำ

จากการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์โรคขาดสารไอโอดีนในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ เด็กอายุ 3-5 ปี และผู้สูงอายุโดยการตรวจปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ พบว่าเด็กอายุ 3-5 ปี และผู้สูงอายุได้รับไอโอดีนเพียงพอ ขณะที่หญิงตั้งครรภ์มีปัญหาการขาดสารไอโอดีนคือ มีค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร ข้อมูลการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์โรคขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ระหว่าง พ.ศ. 2553-2559 พบค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ 142.1, 181.2, 159.4, 146.8, 155.7, 147.1 และ 144.8 ไมโครกรัมต่อลิตรตามลำดับ<sup>2</sup> มาตรการหลักในการควบคุมป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนคือ การเสริมไอโอดีนในเกลือ น้ำปลา น้ำเกลือปรุงอาหาร และผลิตภัณฑ์ปรุงรสที่ได้จากการย่อยโปรตีนจากถั่วเหลือง ส่วนมาตรการเสริมคือ การจ่ายยาเม็ดเสริมไอโอดีนขนาด 150 ไมโครกรัมต่อเม็ด<sup>2</sup> ให้แก่หญิงตั้งครรภ์ทุกรายตลอดการตั้งครรภ์จนถึงหญิงหลังคลอด 6 เดือนที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่ กรมอนามัยโดยสำนักโภชนาการ ได้สำรวจและติดตามการได้รับยาและการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน เมื่อ พ.ศ. 2558-2559 โดยสอบถาม ณ วันที่หญิงตั้งครรภ์มาคลอด พบว่า หญิงตั้งครรภ์ได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนร้อยละ 94.6 และ 94.9 โดยรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวัน ร้อยละ 77.4 และ 86.2 ตามลำดับ เหตุผลที่หญิงตั้งครรภ์ไม่รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน คือ กลัวทารกตัวโตทำให้คลอดยาก รับประทานยาแล้วอาเจียน และไปฝากครรภ์ที่คลินิกหรือโรงพยาบาลเอกชนซึ่งจะไม่ได้รับจ่ายยาเม็ดเสริมไอโอดีน<sup>2</sup>

WHO/UNICEF/ICCIDD แนะนำปริมาณไอโอดีนที่ประชากรแต่ละกลุ่มวัยควรได้รับตั้งแต่ 90-150 ไมโครกรัมต่อวัน ยกเว้นกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ และหญิงให้นมบุตร ที่ควรได้รับวันละ 250 ไมโครกรัม<sup>3</sup> ปริมาณความต้องการไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจาก 1) แม่ต้องการไอโอดีนไปสร้าง T4 เพื่อส่ง thyroid hormones ให้แก่ทารกใน

ครรภ์สำหรับสร้างเส้นประสาทในสมอง<sup>4</sup> โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากหญิงตั้งครรภ์ขาดไอโอดีนในช่วงไตรมาสแรกจะส่งผลให้พัฒนาการของสมองทารกในครรภ์ไม่สมบูรณ์และเกิดโรคปัญญาอ่อนตามมา 2) ในไตรมาส 2-3 ของการตั้งครรภ์ ทารกในครรภ์ต้องการใช้ไอโอดีนในการเจริญเติบโต 3) หญิงตั้งครรภ์มีการสูญเสียไอโอดีนทางปัสสาวะเพิ่มขึ้น<sup>5</sup>

ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีในการประเมินการได้รับไอโอดีน เนื่องจากร่างกายขับไอโอดีนออกจากปัสสาวะมากกว่าร้อยละ 90 ของไอโอดีนที่ร่างกายได้รับจากอาหาร การใช้ค่ามัธยฐานไอโอดีนในปัสสาวะจะแปลผลเป็นกลุ่มประชากรรายพื้นที่ที่ไม่สามารถวินิจฉัยโรคขาดสารไอโอดีนรายบุคคลได้ เนื่องจากความแปรปรวนระหว่างวันในการขับสารไอโอดีน ออกมาทางปัสสาวะ<sup>6</sup> เกณฑ์ประเมินภาวะไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์คือ ค่ามัธยฐานไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร บ่งชี้ว่าขาดสารไอโอดีน ค่ามัธยฐานไอโอดีนในปัสสาวะ 150-249 ไมโครกรัมต่อลิตร บ่งชี้ว่าได้รับสารไอโอดีนเพียงพอ และค่ามัธยฐานไอโอดีนในปัสสาวะ 250-499 ไมโครกรัมต่อลิตร บ่งชี้ว่าได้รับสารไอโอดีนรับประทานพอ<sup>3</sup>

กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายการให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนแก่หญิงตั้งครรภ์และหญิงให้นมลูกจนถึงอายุ 6 เดือนทุกคน เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ และมีการติดตามการจ่ายยาดังกล่าวจากระบบรายงานของ Health Data Center (HDC)<sup>7</sup> ซึ่งจากรายงานที่ผ่านมาใน พ.ศ. 2559-2561 หญิงตั้งครรภ์ได้รับยาร้อยละ 70.59, 73.29 และ 70.55 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามแม้จะมีรายงานการจ่ายยาแล้วแต่ยังไม่มีการติดตามว่าหลังจากหญิงตั้งครรภ์รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนแล้วส่งผลต่อภาวะโภชนาการไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์อย่างไร การศึกษารุ่นนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อดูประสิทธิผลจากการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์และเพื่อสำรวจพฤติกรรมการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนและการใช้เกลือเสริมไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์

### วิธีการวิจัย

ปัสสาวะจะถูกเก็บในรูปแบบ Spot urine ในช่วงเวลาก่อนเที่ยงแล้วนำมาตรวจวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะด้วยวิธี Ammonium persulfate digestion with kinetic assay on microplate<sup>8,9</sup> ควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์โดยเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญปีละ 3 ครั้ง และได้รับ Certificate of Performance จาก EQUIP Program (Ensuring the Quality of Urinary Iodine Procedures) ซึ่งดำเนินการโดย National Center for Environmental Health, Division of Laboratory Sciences, US CDC และทุกครั้งที่ตรวจวิเคราะห์จะมี control urine sample 3 ระดับความเข้มข้นร่วมวิเคราะห์ด้วย ผลการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณไอโอดีนใน control urine sample ทั้ง 3 ระดับต้องอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้

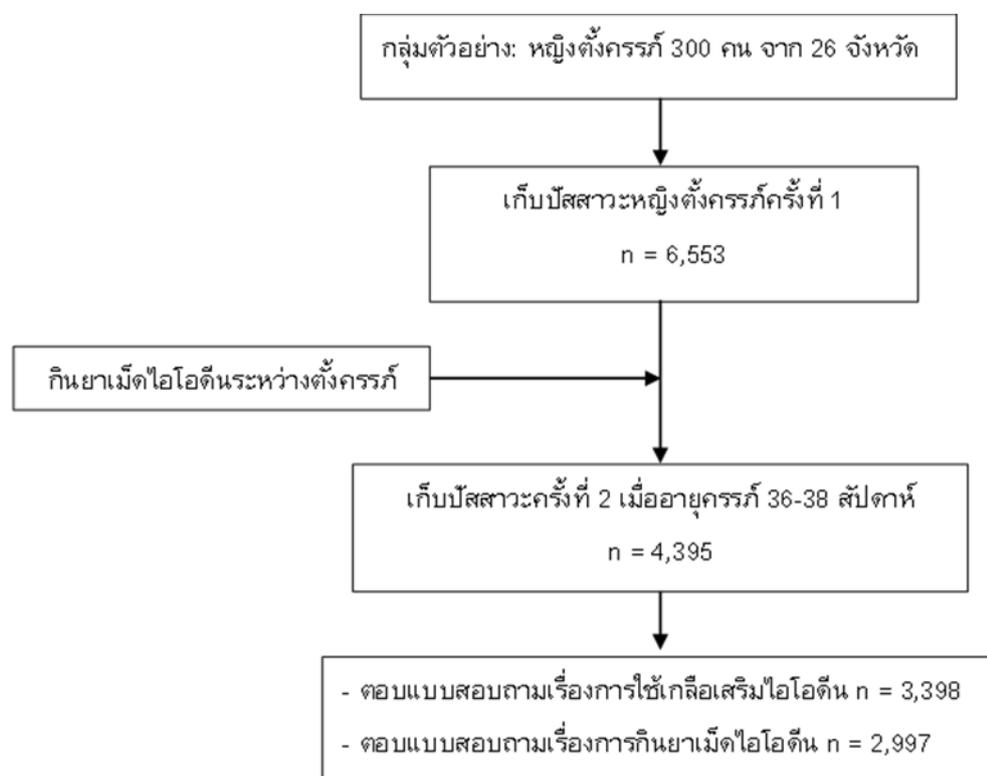
การวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม IBM SPSS software version 18 โดยการหาค่ามัธยฐาน

และทดสอบความแตกต่างระหว่างปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 โดยใช้ pair t-test

ระยะเวลาดำเนินการ: กรกฎาคม 2560 – กรกฎาคม 2562 การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2560 ในการประชุมครั้งที่ 47-7/2560 รหัสโครงการวิจัย 150

### ผลการศึกษา

จากศึกษาพบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่เก็บปัสสาวะได้ทั้ง 2 ครั้ง มีจำนวนทั้งหมด 4,395 คน ตอบแบบสอบถามเรื่องการใช้เกลือเสริมไอโอดีน 3,398 คน ตอบแบบสอบถามเรื่องการรับประทานยาจำนวน 2,997 คน จำนวนหญิงตั้งครรภ์ครั้งที่ 2 มีจำนวนลดลงเนื่องจากถูกคัดออกจากการตั้งครรภ์แฝด และคลอดก่อนกำหนด บางส่วนจากการแท้งบุตร ย้ายที่อยู่ เจ้าหน้าที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เจ้าหน้าที่ไม่ทราบว่ามีแบบสอบถามเนื่องจากเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงาน และการตอบแบบสอบถามบางส่วนไม่ครบถ้วนสมบูรณ์จึงไม่นำมาประมวลผล



รูปที่ 1. Flow diagram จำนวนตัวอย่าง

**ข้อมูลทั่วไป**

หญิงตั้งครรภ์ที่ตอบแบบสอบถามมีทั้งหมด 3,398 คน ทุกคนตอบแบบสอบถามเรื่องการใช้เกลือเสริมไอโอดีน แต่มีเพียง 2,997 คนที่ตอบแบบสอบถามเรื่องการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน หญิงตั้งครรภ์ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่

มีอายุ 21-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.2 เป็นหญิงตั้งครรภ์ที่ตั้งครรภ์ครั้งแรก คิดเป็นร้อยละ 39.1 โดยเป็นแม่บ้าน ร้อยละ 40.9 และมีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 58.2 ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1.** ข้อมูลทั่วไปของหญิงตั้งครรภ์ที่ตอบแบบสอบถาม (n=3,398 คน)

ข้อมูลทั่วไป	หญิงตั้งครรภ์ที่ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวนคน	ร้อยละ
<b>อายุหญิงตั้งครรภ์</b>		
น้อยกว่า 16 ปี	76	2.2
16-20 ปี	643	18.9
21-25 ปี	959	28.2
26-30 ปี	772	22.7
31-35 ปี	563	16.6
มากกว่า 35 ปี	315	9.3
ไม่มีข้อมูล	70	2.1
<b>จำนวนบุตร</b>		
ตั้งครรภ์ครั้งแรก	1,330	39.1
มีบุตร 1 คน	852	25.1
มีบุตร 2 คน	779	22.9
มีบุตร 3 คน	250	7.4
มีบุตรมากกว่า 3 คน	99	2.9
ไม่มีข้อมูล	88	2.6
<b>อาชีพ</b>		
ข้าราชการ/พนักงานประจำ	452	13.3
แม่บ้าน	1,389	40.9
รับจ้าง/พนักงานชั่วคราว	1,006	29.6
อื่นๆ	372	10.9
ไม่มีข้อมูล	179	5.3
<b>การศึกษา</b>		
ระดับประถมศึกษา	528	15.5
ระดับมัธยมศึกษา	1,978	58.2
ระดับปวช/ปวส	489	14.4
ระดับปริญญาตรีขึ้นไป	330	9.7
ไม่มีข้อมูล	73	2.2

## ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะก่อนและหลัง รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน

ก่อนรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน หญิงตั้งครรภ์มีค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ (Urinary Iodine Concentration, UIC) มีค่า 127.3 ไมโครกรัมต่อลิตร หลังจากรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนจนกระทั่งมีอายุครรภ์ 36 – 38 สัปดาห์ ค่า UIC เพิ่มขึ้นเป็น 156.7 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.01$  เมื่อดูข้อมูลรายจังหวัดพบว่า ก่อนได้รับยาเม็ดเสริม

ไอโอดีนมีจังหวัดที่มีค่า UIC น้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร จำนวน 19 จังหวัด เป็นกลุ่มจังหวัดที่มีปัญหาการขาดสารไอโอดีนต่อเนื่อง 5-6 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2553-2558 ทั้ง 13 จังหวัด และมีจังหวัดที่ไม่เคยมีปัญหาการขาดสารไอโอดีน 6 จังหวัด หลังจากรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนแล้วพบว่าปัญหาการขาดสารไอโอดีนลดลงเหลือ 9 จังหวัด ทั้งนี้ไม่ได้นับรวมจังหวัดหนองคายเนื่องจากไม่มีข้อมูลครั้งที่ 2 สาเหตุที่หนองคายไม่มีข้อมูล UIC ครั้งที่ 2 เนื่องจากเปลี่ยนผู้รับผิดชอบงานจึงไม่ทราบเรื่องการเก็บปัสสาวะครั้งที่ 2

**ตารางที่ 2.** ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะก่อนและหลังได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์รายจังหวัด (n=4,395 คน)

จังหวัด	จำนวนตัวอย่าง	UIC ครั้งที่ 1 (µg/l)	UIC ครั้งที่ 2 (µg/l)	p-value
1. ลำปาง	268	126.1	195.6	0.000
2. กำแพงเพชร	279	136.9	143.5	0.001
3. อุดรธานี	46	150.7	163.9	0.180
4. อ่างทอง	80	162.1	226.7	0.000
5. เพชรบุรี	292	151.7	165.0	0.000
6. ราชบุรี	58	117.9	169.5	0.003
7. สมุทรสาคร	157	125.3	163.1	0.015
8. สุพรรณบุรี	318	116.4	177.0	0.000
9. ชลบุรี	137	132.7	178.1	0.108
10. ปราจีนบุรี	291	115.3	147.0	0.000
11. กาฬสินธุ์	113	108.8	130.0	0.000
12. ขอนแก่น	172	109.2	162.0	0.058
13. บึงกาฬ	296	93.5	112.7	0.000
14. เลย	257	97.8	115.7	0.672
15. สกลนคร	134	105.5	147.4	0.149
16. หนองคาย	119	96.9	ไม่ได้เก็บปัสสาวะ	-
17. อุตรดิตถ์	183	103.5	138.6	0.023
18. ชัยภูมิ	98	117.4	150.3	0.419

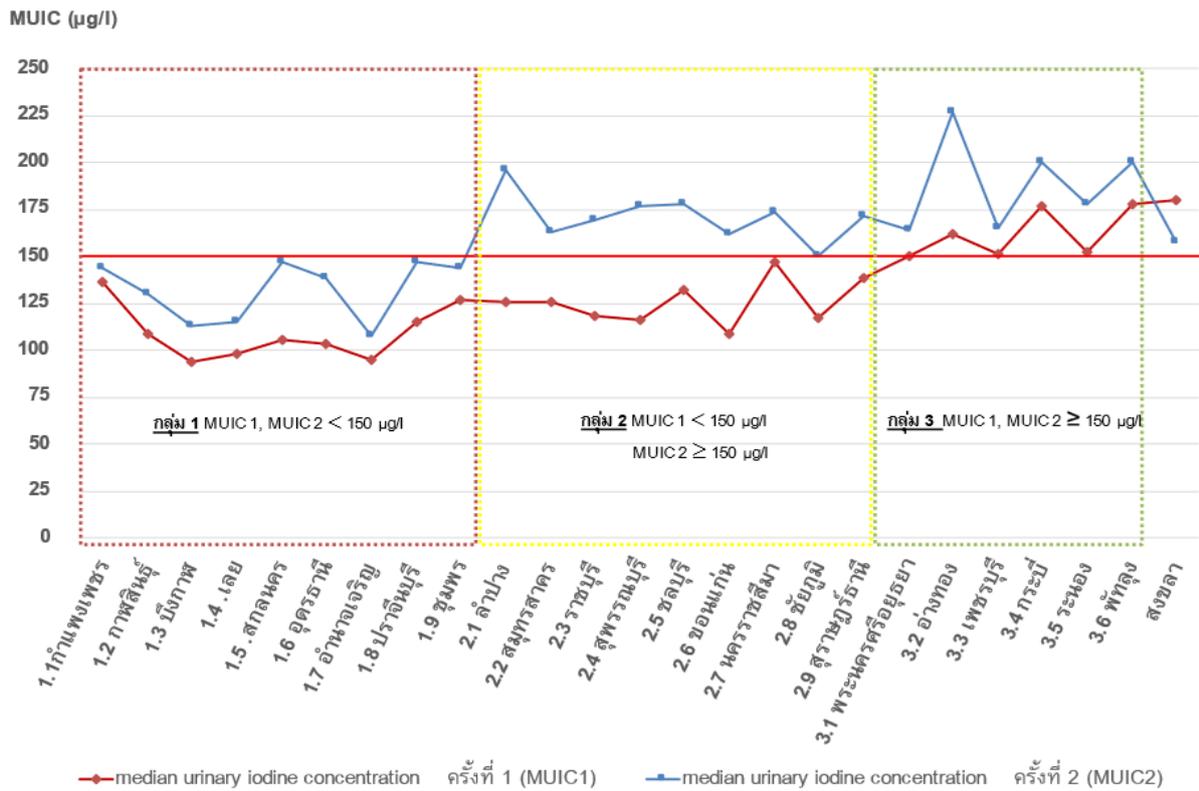
จังหวัด	จำนวนตัวอย่าง	UIC ครั้งที่ 1 (µg/l)	UIC ครั้งที่ 2 (µg/l)	p-value
19. นครราชสีมา	173	147.1	174.0	0.478
20. อำนาจเจริญ	134	94.7	107.4	0.014
21. กระบี่	262	176.9	200.0	0.170
22. ชุมพร	197	127.1	143.4	0.001
23. ระนอง	70	151.9	178.2	0.060
24. สุราษฎร์ธานี	168	138.5	171.7	0.001
25. พัทลุง	99	179.5	200.0	0.280
26. สงขลา	113	180.5	157.9	0.230
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>4,395</b>	<b>127.3</b>	<b>156.7</b>	<b>0.000</b>

เพื่อให้เห็นผลการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนอย่างชัดเจน จึงได้แบ่งกลุ่มตามปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ทั้ง 2 ครั้ง เป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 จังหวัดที่มีค่า UIC หญิงตั้งครรภ์ครั้งที่ 1 น้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร หลังจากรับประทานยาแล้วมีค่าเพิ่มขึ้นแต่ยังน้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร กลุ่ม 2 จังหวัดที่มีค่า UIC ครั้งที่ 1 น้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร หลังจากรับประทานยาแล้วมีค่ามากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 จังหวัดที่มีค่า UIC ครั้งที่ 1 เท่ากับหรือมากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร หลังจากรับประทานยาแล้วมีค่าเพิ่มขึ้น แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ 150-249 ไมโครกรัมต่อลิตร มีเพียงจังหวัดเดียวที่ค่า UIC หลังรับประทานยาน้อยกว่าก่อนรับประทานยา คือ จังหวัดสงขลา ดังแสดงในรูปที่ 2

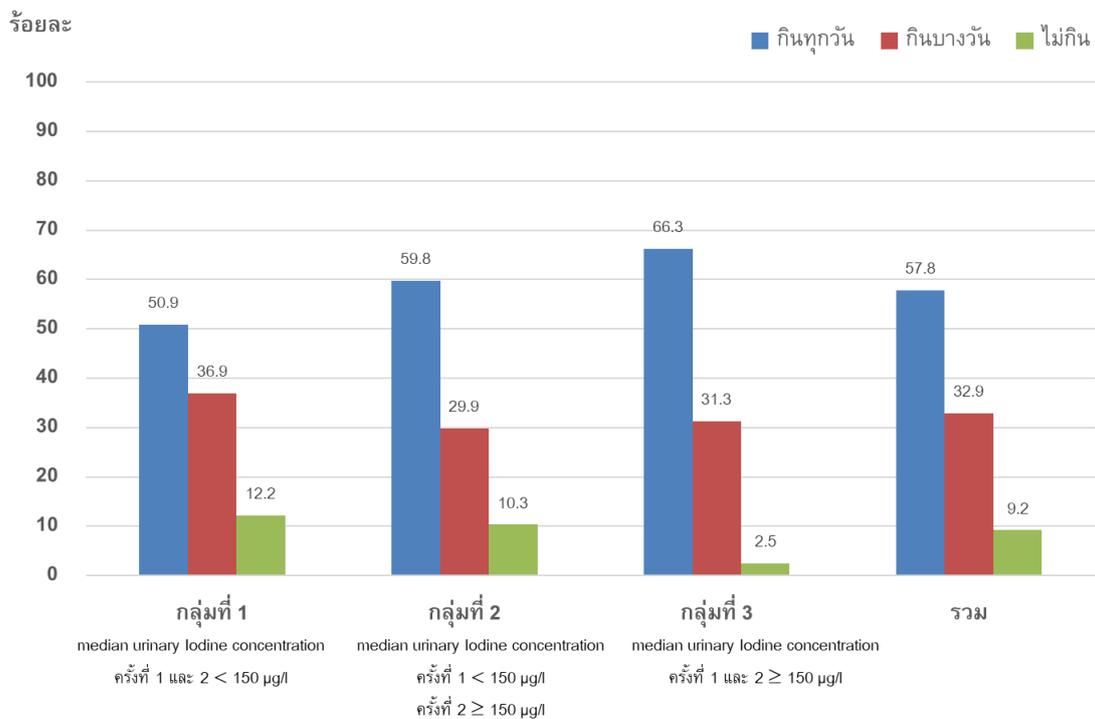
#### พฤติกรรมกรรมการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน

หญิงตั้งครรภ์ที่ตอบแบบสอบถามเรื่องการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนมีจำนวน 2,997 คน

มีหญิงตั้งครรภ์ที่รับประทานยาทุกวันร้อยละ 57.8 รับประทานยาไม่ทุกวันร้อยละ 33.0 และไม่รับประทานยาเลยร้อยละ 9.2 เมื่อดูพฤติกรรมการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนตามกลุ่มปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ทั้ง 2 ครั้ง พบว่ากลุ่มที่ 1 ซึ่งมีค่า UIC ทั้ง 2 ครั้งน้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร รับประทานยาทุกวันร้อยละ 50.9 และไม่รับประทานยาร้อยละ 12.2 กลุ่มที่ 2 ซึ่งมีค่า UIC ครั้งที่ 1 น้อยกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร และครั้งที่ 2 มากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร รับประทานยาทุกวันร้อยละ 59.8 และไม่รับประทานยาร้อยละ 10.3 กลุ่มที่ 3 ซึ่งมีค่า UIC ทั้ง 2 ครั้ง เท่ากับหรือมากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร รับประทานยาทุกวันร้อยละ 66.3 และไม่รับประทานยาร้อยละ 2.5 ดังแสดงในรูปที่ 3



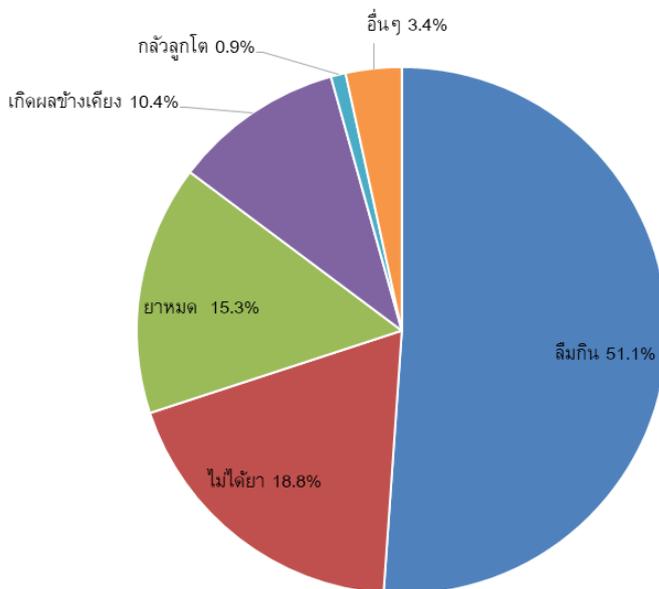
รูปที่ 2. ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ก่อนและหลังได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนแยกตามเกณฑ์ประเมินภาวะโภชนาการไอโอดีน



รูปที่ 3. ร้อยละการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์ (n = 2,997)

สาเหตุที่หญิงตั้งครรภ์ไม่รับประทานยาหรือรับประทานเป็นบางวัน ได้แก่ สัมรับประทานยาไม่ได้รับยา ยาหมด รับประทานยาแล้วเกิดผล

ข้างเคียง เช่น อาเจียน ปวดหัว แน่นหน้าอก ท้องผูก กลัวลูกโต และสาเหตุอื่น ๆ ดังแสดงในรูปที่ 4



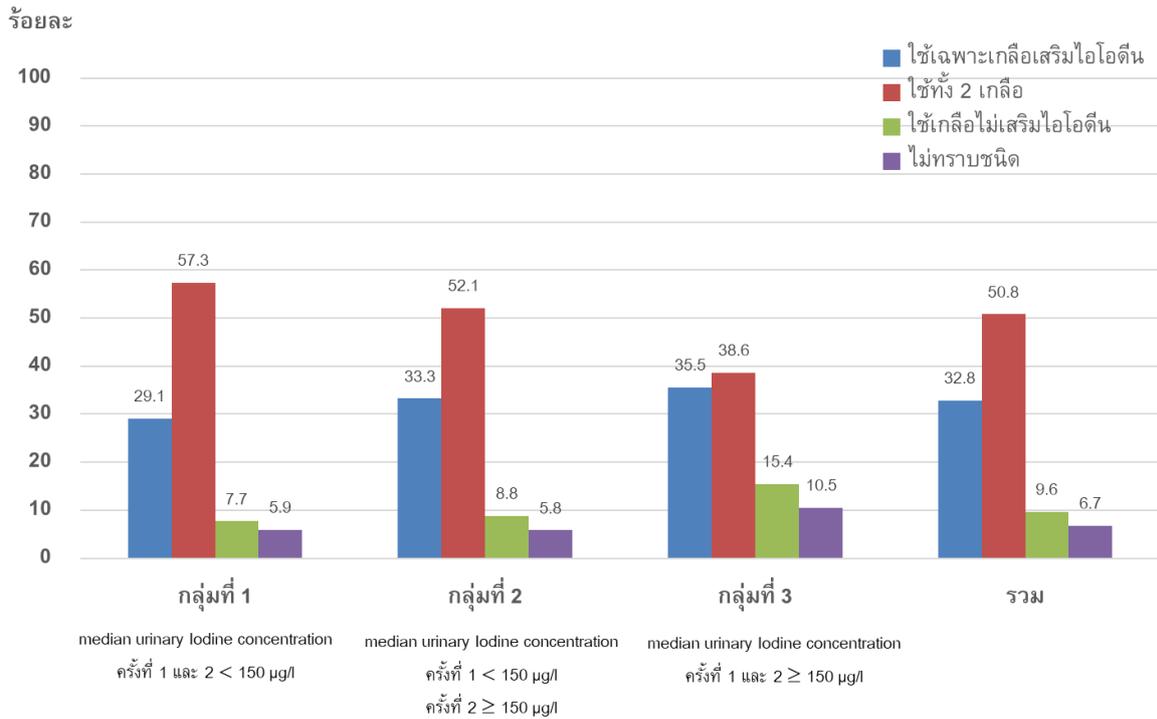
รูปที่ 4. สาเหตุที่หญิงตั้งครรภ์ไม่รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีน (n=1,264)

#### พฤติกรรมการใช้เกลือเสริมไอโอดีน

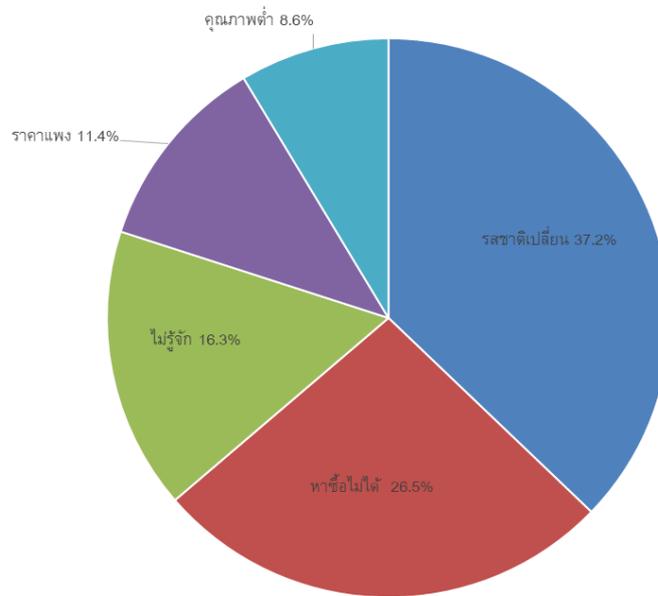
หญิงตั้งครรภ์ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวย้อยละ 32.8 ใช้ทั้งเกลือเสริมไอโอดีนและเกลือไม่เสริมไอโอดีนร้อยละ 50.8 ใช้เฉพาะเกลือไม่เสริมไอโอดีนร้อยละ 9.6 ไม่ทราบว่าเป็นเกลือชนิดใดร้อยละ 6.7 เมื่อจำแนกพฤติกรรมการใช้เกลือเสริมไอโอดีนตามกลุ่มปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ทั้ง 2 ครั้ง พบว่า กลุ่มที่ 1 ใช้เกลือเสริม

ไอโอดีนอย่างเดียวย้อยละ 29.1 กลุ่มที่ 2 ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวย้อยละ 33.3 กลุ่มที่ 3 ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวย้อยละ 35.5 ดังแสดงในรูปที่ 5

สาเหตุที่หญิงตั้งครรภ์ไม่ใช้เกลือเสริมไอโอดีน ได้แก่ รสชาติเปลี่ยน หาชื้อไม่ได้ ไม่รู้จักราคาแพง และคุณภาพต่ำเนื่องจากมีความชื้นสูงหรือมีสิ่งสกปรกปนเปื้อน ดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 5. การใช้เกลือเสริมไอโอดีนในคร่ำเรื้อนของหญิงตั้งครรภ์ (n = 3,398)



รูปที่ 6. เหตุผลที่หญิงตั้งครรภ์ไม่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนในคร่ำเรื้อน (n=1,006)

**วิจารณ์ผล**

ค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ก่อนได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนคือ 127.3 ไมโครกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับ พ.ศ. 2558-2559<sup>2</sup> ซึ่งมีค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ

หญิงตั้งครรภ์เท่ากับ 147.1 และ 144.8 ไมโครกรัมต่อลิตร แสดงให้เห็นว่า การขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจมีปัจจัยร่วมจากการไม่ได้เก็บตัวอย่างปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ครบทุกจังหวัดเหมือนการดำเนินการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์โรคขาดสารไอโอดีนของประเทศที่ผ่านมา



มา หลังจากหญิงตั้งครรภ์รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนแล้ว มีค่ามัธยฐานไอโอดีนในปัสสาวะเพิ่มขึ้นเป็น 156.7 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $p < 0.01$  แสดงให้เห็นว่าการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทำให้ภาวะโภชนาการไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์ดีขึ้น การศึกษานี้พบว่าหญิงตั้งครรภ์รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวันวันละ 1 เม็ด ร้อยละ 57.8 ซึ่งมีพฤติกรรมที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับการศึกษาพฤติกรรมมารดาที่ผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีนและตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีน พ.ศ. 2557<sup>10</sup> ที่พบว่าหญิงตั้งครรภ์รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวันเพียงร้อยละ 50.3

เมื่อแบ่งกลุ่มตามปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ทั้ง 2 ครั้ง เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 จำนวน 9 จังหวัด เป็นจังหวัดที่ยังขาดสารไอโอดีนแม้ว่าจะได้รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนแล้ว ซึ่งจากข้อมูลการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนพบว่าหญิงตั้งครรภ์ในกลุ่มนี้รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวันน้อยที่สุด ไม่รับประทานยาเลยมากที่สุด ขณะเดียวกันใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวน้อยที่สุดเช่นกัน กลุ่ม 2 จำนวน 9 จังหวัด เป็นจังหวัดที่หลังจากรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนแล้วสามารถแก้ปัญหาการขาดสารไอโอดีนได้ ซึ่งข้อมูลการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์ในกลุ่มนี้พบว่ารับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวันมากกว่ากลุ่มที่ 1 ไม่รับประทานยาน้อยกว่ากลุ่มที่ 1 ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวมากกว่ากลุ่มที่ 1 สำหรับกลุ่มที่ 3 จำนวน 6 จังหวัด เป็นจังหวัดที่ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ก่อนรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนแสดงให้เห็นว่าไม่ขาดไอโอดีน หลังจากรับประทานยาแล้วมีปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะเพิ่มขึ้น กลุ่มนี้มีจำนวนหญิงตั้งครรภ์ที่รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวันมากที่สุด ไม่รับประทานยาน้อยที่สุด และใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการรับประทานยาและการใช้เกลือเสริมไอโอดีนมีผลต่อภาวะโภชนาการ

ไอโอดีน พื้นที่ที่หญิงตั้งครรภ์รับประทานยาและใช้เกลือเสริมไอโอดีนจำนวนมากกว่า จะมีปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะมากกว่าพื้นที่ที่หญิงตั้งครรภ์รับประทานยาและใช้เกลือเสริมไอโอดีนจำนวนน้อยกว่า ค่ามัธยฐานปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะที่เพิ่มขึ้นหลังจากรับประทานยาแล้วในกลุ่มที่ 3 ยังอยู่ในเกณฑ์ที่แสดงให้เห็นว่า การรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนวันละ 1 เม็ด ไม่ทำให้ได้รับไอโอดีนมากรับประทานไปจนเกิดอันตรายต่อร่างกาย (UIC น้อยกว่าช่วง 250-499 ไมโครกรัมต่อลิตร) สำหรับจังหวัดสงขลามีปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะครั้งที่ 1 มากกว่าครั้งที่ 2 อาจเกิดจากในช่วงเวลาที่เก็บปัสสาวะครั้งที่ 1 หญิงตั้งครรภ์ได้รับไอโอดีนจากแหล่งอื่นในปริมาณสูง เช่น จากอาหารและเกลือเสริมไอโอดีน เนื่องจากจังหวัดสงขลาเป็นพื้นที่ที่ติดทะเลมีอาหารทะเลค่อนข้างแพร่หลาย เห็นได้จากการรายงานการศึกษาผลของการให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนต่อภาวะโภชนาการการไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์<sup>11</sup> ที่พบว่าแหล่งอาหารไอโอดีน 3 ลำดับแรกของหญิงตั้งครรภ์ที่รับประทานบ่อย คือ ปลาทะเล อาหารทะเล และไข่จากการศึกษานี้หญิงตั้งครรภ์ที่ไม่รับประทานยาและที่รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนเป็นบางวัน มีสาเหตุหลักเกิดจากลิ้มรสรับประทาน ซึ่งเป็นเรื่องที่สามารถแก้ไขได้เพราะเป็นเรื่องของปัจเจกบุคคล สาเหตุรองคือ ไม่ได้รับยา จากการได้รับข้อมูลจากโรงพยาบาลกรณีที่ไม่จ่ายยาเนื่องจากหญิงตั้งครรภ์มีโรคประจำตัวที่อยู่ในข่ายโรคที่ไม่จ่ายยาเม็ดเสริมไอโอดีน เช่น เป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง ภัยรอยด์เป็นพิษ เป็นหรือเคยเป็นครรภ์เป็นพิษ ส่วนสาเหตุที่ไม่รับประทานเพราะยาหมดอาจเกิดจากหญิงตั้งครรภ์ไม่มาพบหมอตตามนัด ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องจะแก้ไขได้เช่นกัน ทั้งนี้หน่วยงานในพื้นที่ควรเข้าไปหาสาเหตุที่แท้จริง ทำความเข้าใจและกระตุ้นให้หญิงตั้งครรภ์ตระหนักถึงความสำคัญของการรับประทานยา เพื่อให้หญิงตั้งครรภ์ได้รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกวัน โดยเฉพาะในกลุ่มจังหวัดที่มีปัญหาการขาดสารไอโอดีนต่อเนื่อง

พฤติกรรมการใช้เกลือเสริมไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์พบว่า มีหญิงตั้งครรภ์ที่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวย้อยละ 32.8 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าครัวเรือนบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนร้อยละ 36.5<sup>12</sup> ถ้าดูภาพรวมของการใช้เกลือเสริมไอโอดีน พบว่า ใช้เกลือเสริมไอโอดีนร้อยละ 83.6 (ใช้เกลือเสริมไอโอดีนอย่างเดียวย้อยละ 32.8 ร่วมกับใช้ทั้งเกลือเสริมและไม่เสริมไอโอดีนร้อยละ 50.8) ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานการดำเนินงานโครงการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน (พฤษภาคม 2561 – มิถุนายน 2563)<sup>13</sup> มีการใช้เกลือเสริมไอโอดีนคุณภาพ (20-40 ppm) ในครัวเรือนร้อยละ 80.2 และการสำรวจสถานการณ์เด็กและสตรีในประเทศไทย พ.ศ. 2558-2559 (Thailand Multiple Indicator Cluster Survey 2015-2016; MICS 5)<sup>14</sup> พบว่าใช้เกลือบริโภคเสริมไอโอดีนร้อยละ 85.0 เหตุผลที่หญิงตั้งครรภ์ระบุว่าไม่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนนอกจากจะทำให้รสชาติอาหารเปลี่ยนและราคาแพงแล้ว หญิงตั้งครรภ์จำนวนหนึ่งยังให้เหตุผลว่า รู้ประโยชน์ของเกลือเสริมไอโอดีนแต่หาซื้อไม่ได้ แสดงให้เห็นว่าระบบตรวจสอบติดตามการผลิตและการกระจายเกลือเสริมไอโอดีนสู่ร้านค้ายังดำเนินการไม่เพียงพอ บางพื้นที่จึงหาซื้อไม่ได้ นอกจากนี้ ยังมีเหตุผลที่ไม่ใช้เนื่องจากไม่รู้จักเกลือเสริมไอโอดีน ทำให้เห็นว่าการรณรงค์ส่งเสริมและการสื่อสารสู่สังคมให้ใช้เกลือเสริมไอโอดีนยังไม่เพียงพอเช่นกัน ประชาชนบางคนจึงไม่รู้จักเกลือเสริมไอโอดีน และไม่เห็นความสำคัญของการใช้เกลือเสริมไอโอดีน ความครอบคลุมการใช้เกลือเสริมไอโอดีนจึงมีไม่ถึงร้อยละ 90 ตามเป้าหมายของกระทรวงสาธารณสุข ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มการสื่อสาร และสร้างความรู้ความเข้าใจให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยได้รับทราบและตระหนักถึงผลเสียและวิธีการแก้ปัญหาโรคขาดสารไอโอดีน กระตุ้นและส่งเสริมให้ทุกครัวเรือนใช้เกลือเสริมไอโอดีน รวมทั้งจัดหาและติดตามให้หญิงตั้งครรภ์ทุกคนได้รับยาและรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนต่อเนื่องอย่างน้อยตลอดช่วงตั้งครรภ์

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้ คือ คณะผู้วิจัยไม่ได้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง การจัดประชุมชี้แจงเฉพาะนักวิชาการสาธารณสุขผู้รับผิดชอบในแต่ละจังหวัดอาจทำให้การสื่อสารต่อไปยังโรงพยาบาลในพื้นที่ไม่สมบูรณ์ครบถ้วน รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานในระดับจังหวัดและโรงพยาบาลที่เก็บตัวอย่างจึงทำให้ไม่ได้ตัวอย่างครบตามเป้าหมาย ซึ่งการศึกษานี้ได้ดำเนินงานควบคู่กับการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์โรคขาดสารไอโอดีนระดับประเทศตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุข จึงมีข้อจำกัดในการเลือกจำนวนและกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจาก 26 จังหวัดตามประวัติไอโอดีนในอดีต (purposive sampling) กระจายจังหวัดตามภาคให้มีสัดส่วนเท่ากันแทนการสุ่มจากประชากรทั้งประเทศอาจทำให้การแปรผลในภาพรวมอาจไม่สมบูรณ์เนื่องจากลักษณะของจังหวัดที่ถูกเลือกอาจมีความจำเพาะ รวมถึงด้านสถิติ paired t-test ที่ใช้ เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการกินยาเม็ดเสริมไอโอดีนในคนเดียวกัน ซึ่งไม่สามารถแยกปัจจัยร่วมอื่น ๆ ได้ อย่างไรก็ตามขนาดตัวอย่างที่มีจำนวนมาก และผลการวิเคราะห์ที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติช่วยยืนยันประสิทธิผลของการใช้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ได้

ข้อเสนอแนะการดำเนินการวิจัยในอนาคตคือ ออกแบบการศึกษาที่มีกลุ่มเปรียบเทียบชัดเจนและเก็บข้อมูลปัจจัยเกี่ยวข้องและเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้ครอบคลุม ศึกษาเพิ่มเติมเชิงลึกถึงสาเหตุและการแก้ปัญหาที่หญิงตั้งครรภ์ไม่รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนโดยเฉพาะพื้นที่ที่ขาดสารไอโอดีนอย่างต่อเนื่องซึ่งแม้ได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีนแล้วยังแก้ปัญหาการขาดสารไอโอดีนไม่ได้ รวมทั้งควรมีการศึกษาพฤติกรรมบริโภคอาหารต่อปริมาณไอโอดีนปีสภาวะของหญิงตั้งครรภ์และกลุ่มเสี่ยงอื่น ๆ ด้วย



### สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาประสิทธิผลการให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ ซึ่งพบว่ายาเม็ดเสริมไอโอดีนสามารถแก้ปัญหาการขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ได้ การรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนวันละ 1 เม็ดไม่ทำให้เกิดปัญหาการได้รับสารไอโอดีนมากเกินไป ดังนั้นนโยบายการจ่ายยาเม็ดเสริมไอโอดีนแก่ หญิงตั้งครรภ์นับว่ามีผลดีต่อการแก้ปัญหาการขาดสารไอโอดีน จากการสำรวจพฤติกรรมการรับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนพบปัญหาว่าหญิงตั้งครรภ์ไม่ได้รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนทุกคน และไม่ได้รับประทานยาทุกวัน ดังนั้นสิ่งที่ควรดำเนินการควบคู่กับการจ่ายยา คือ การกระตุ้นให้หญิงตั้งครรภ์รับประทานยาเม็ดเสริมไอโอดีนอย่างต่อเนื่องตลอดการตั้งครรภ์ การให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่หญิงตั้งครรภ์ ทั้งเรื่องความสำคัญของสารไอโอดีน ความเสี่ยงและปัญหาจากการได้รับไอโอดีนไม่เพียงพอ จากการสำรวจพฤติกรรมการใช้เกลือเสริมไอโอดีน พบว่ามีหญิงตั้งครรภ์ไม่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนเนื่องจากหาซื้อไม่ได้ ไม่รู้จักเกลือเสริมไอโอดีน และมีราคาแพง จึงควรเพิ่มการควบคุมราคาและติดตามให้มีการกระจายเกลือเสริมไอโอดีนอย่างทั่วถึง รวมทั้งสร้างความตระหนักรู้เพื่อให้มีการใช้เกลือเสริมไอโอดีนทุกรั้วเรือนอย่างต่อเนื่อง

### เอกสารอ้างอิง

1. นันทยา จงใจเทศ, นภาพรณ วิริยะอุตสาหกุล, ปัทมาภรณ์ อักษรชู, จุฑารัตน์ สุภาณุวัฒน์. พฤติกรรมการบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการไอโอดีนของเด็กอายุ 3-5 ปี. วารสารโภชนาการ. 2561;53(2):38-53.
2. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. รายงานการดำเนินงานโครงการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน (ตุลาคม 2559-เมษายน 2561). กรุงเทพมหานคร: บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2561.
3. World Health Organization/ International Council for the Control of the Iodine Deficiency Disorders / United Nations Children Fund (WHO/ ICCIDD/ UNICEF).

Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. 3rd edition. Geneva: WHO; 2007.

4. de Escobar GM, MJ Obregon, FE del Rey. Maternal thyroid hormones early in pregnancy and fetal brain development. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2004;18(2):225-48.
5. Glinooer D. The regulation of thyroid function during normal pregnancy: importance of the iodine nutrition status. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2004;18(2):133-52.
6. Zimmermann MB. Iodine requirements and the risks and benefits of correcting iodine deficiency in populations. J Trace Elem Med Biol. 2008;22:81-92.
7. Health Data Center. รายงานตามตัวชี้วัดระดับกรม: ความครอบคลุมการได้รับยาเม็ดเสริมไอโอดีน ธาตุเหล็ก และกรดโฟลิก ของหญิงตั้งครรภ์ที่คลอดบุตรแล้วในเขตรับผิดชอบ. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2568]; เข้าถึงได้จาก <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-report-detail/14b660d6a0005a2f788a1d73e3200df0>
8. Pino S, Fang SL, Braverman LE. Ammonium persulfate: a safe alternative oxidizing reagent for measuring urinary iodine. Clin Chem. 1996;42:239-43.
9. Ohashi T, Yamaki M, Pandav CS, Karmarkar MG, Irie M. Simple microplate method for determination urinary iodine. Clinical Chemistry. 2000;46:529-36.
10. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. ผลการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมไอโอดีนและตรวจคุณภาพเกลือบริโภคเสริมไอโอดีนโครงการเฝ้าระวังโรคขาดสารไอโอดีนแบบบูรณาการในปี 2557.



11. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. รายงานการศึกษาผลของการให้ยาเม็ดเสริมไอโอดีนต่อภาวะโภชนาการไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2562.
12. Jirapitcha Boonpor, Ruethaithip Surasiang, Chuleewan Thunyasirion. Iodised Salt Consumption of Primary School Students and Iodine Concentration in Household Salt. J Nutr Assoc Thailand. 2019;54(2):46-54.
13. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. รายงานการดำเนินงานโครงการควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีน (พฤษภาคม 2561 – มิถุนายน 2563). กรุงเทพมหานคร: บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด; 2563.
14. ยูนิเซฟ ประเทศไทย และสำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจสถานการณ์เด็กและสตรีในประเทศไทย พ.ศ. 2558-2559. กรุงเทพมหานคร; 2559.