บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ ณ โรงพยาบาลสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ ณ โรงพยาบาลสารภี จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งผู้ศึกษาได้ค้นคว้าจาก เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ไอโอดีน
2. โภชนาการไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์
3. การวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไอโอดีน

ไอโอดีนเป็นแร่ธาตุปริมาณน้อยที่ร่างกายต้องการ มีหน้าที่สำคัญ คือ เป็นส่วนประกอบในโมเลกุลของฮอร์โมนธัยรอกซิน ซึ่งถูกสร้างขึ้นในต่อมธัยรอยด์ ฮอร์โมนธัยรอกซินเป็นฮอร์โมนที่ควบคุมอัตราการเผาผลาญสารอาหารต่างๆ ให้เป็นพลังงานในเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย ในร่างกายมีไอโอดีนประมาณ 25-50 มิลลิกรัม และปริมาณ 8 มิลลิกรัม อยู่ในต่อมธัยรอยด์ซึ่งเก็บสะสมไว้ในรูปไธโรโกลบูลลิน (Thyroglobulin) ในต่อมธัยรอยด์มีปริมาณไอโอดีนมากกว่าเนื้อเยื่ออื่นๆ ประมาณ 2,500 เท่า (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2546)

ไอโอดีนเป็นส่วนประกอบสำคัญของธัยรอยด์ฮอร์โมน Triiodothyronine (T_3) และThyroxin (Tetraiodothyronine, T_4) ซึ่งอยู่ในนิวเคลียส และมีบทบาทในการเหนี่ยวนำการสังเคราะห์โปรตีนที่เป็นฮอร์โมนสำคัญ โดยการเพิ่มการสังเคราะห์ RNA ที่ใช้เป็นแบบรหัสในการสังเคราะห์โปรตีนชนิดที่ต้องการกลไกการทำงานของ T_3 และ T_4 เกิดที่นิวเคลียส เริ่มจากการจับกับตัวรับในนิวเคลียสเป็น Thyroid-Receptor Complex และจะไปจับกับ Thyroid Responsive Element (TRE) ซึ่งช่วยในขบวนการสังเคราะห์ RNA ที่เรียกว่า Transcription จาก DNA

โปรตีนสำคัญที่สังเคราะห์โดยการเหนี่ยวนำของฮอร์โมนธัยรอยด์ระดับยีน คือ Growth Hormone ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในขบวนการเมตาบอลิสมส่วนใหญ่ในร่างกาย ที่สำคัญได้แก่

1. เมตาบอลิสมของโปรตีนโดยจะเพิ่มการสังเคราะห์โปรตีนในเซลล์กล้ามเนื้อที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกี่ยวข้องกับกลไกการเพิ่ม การขนส่งกรดอะมิโนเข้าเซลล์ และเพิ่มการสังเคราะห์ transfer RNA ที่ใช้เป็นรหัสในการสร้างโปรตีน

2. เมตาบอลิสมของไขมัน โดยเพิ่มการ hydrolyses ของไตรกลีเซอไรด์ในเนื้อเยื่อไขมันได้เป็นกรดไขมันและกลีเซอรอล และเพิ่มการออกซิเดชันของกรดไขมันในตับ

3. เมตาบอลิสมของคาร์โบไฮเดรต โดยเพิ่มการสร้างกลูโคสในตับ (gluconeogenesis) เพื่อส่งกระแสเลือด เป็นการรักษาสมดุลระดับน้ำตาลในเลือด

4. เมตาบอลิสมของเกลือแร่ โดยการรักษาสมดุลของแร่ธาตุหลายชนิดด้วยกัน เช่น การเคลื่อนย้ายของแคลเซียมระหว่างกระดูก และเลือด ซึ่งสัมพันธ์กับการเจริญของกระดูกในวัยที่กำลังเจริญเติบโต

นอกจากนี้ในเลือดจะมีระดับ T4 มากกว่า T3 การสังเคราะห์และการหลั่งธัยรอยด์ฮอร์โมนควบคุมโดยฮอร์โมน thyroid-releasing hormone (TRH) จากต่อม hypothalamus และ thyroid stimulating hormone (TSH) จากต่อมพิทุอิทารี TRH จะควบคุมความไวของต่อมพิทุอิทารีต่อระดับ T4 ในเลือดที่เปลี่ยนแปลง ถ้าระดับ T4ในเลือดต่ำต่อมพิทุอิทารีจะหลั่งฮอร์โมน TSH เพื่อเพิ่มการสังเคราะห์และหลั่งธัยรอยด์ฮอร์โมนในภาวะปกติ ระดับธัยรอยด์ฮอร์โมน free T4 ในเลือดมีประมาณ 0.80 - 0.20 ไมโครกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ส่วนระดับฮอร์โมน TSH ในเลือดมีประมาณ 0.17 - 2.90 ไมโครกรัมต่อลิตร (รัชตะ รัชตะนาวิน และคณะ, 2546)

หน้าที่สำคัญของไอโอดีนต่อร่างกายคือ ช่วยในการทำงาน และการเจริญเติบโตของต่อมธัยรอยด์ ควบคุมการเผาผลาญสารอาหารเพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต และกระตุ้นให้หัวใจทำงานได้ดีขึ้น เพิ่มการเคลื่อนย้ายแคลเซียมและฟอสฟอรัสจากกระดูก ช่วยในการขับถ่ายปัสสาวะและควบคุมการกระจายของน้ำตามอวัยวะต่างๆ กระตุ้นให้มีการหลั่งน้ำนมมากขึ้น ควบคุมการทำงานของระบบประสาท ถ้าร่างกายขาดไอโอดีนจะมีอาการเซื่องซึม เหนื่อยง่าย ความดันโลหิตต่ำ ผิวหนังและผมแห้ง อ้วน ความจำไม่ดี ร่างกายเติบโตช้า มีอาการปัญญาอ่อน ไม่สนใจทางเพศ เด็กที่เกิดจากมารดาที่ขาดไอโอดีนจะโตช้า พุงโร และมีอาการบวม ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง เป็นโรคหัวใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นโรคคอพอก ทำให้ต่อมธัยรอยด์โตขึ้น ที่เห็นได้ชัดคือบริเวณลำคอ ซึ่งอาจไปกดหลอดลมทำให้ไอ สำลัก และหายใจลำบากได้ โดยสาเหตุการขาดไอโอดีนอาจเกิดจากการบริโภคอาหารที่มีไอโอดีนน้อย ไอโอดีนจะมีสมรรถภาพลดน้อยลงจากการบริโภคอาหารที่มีแคลเซียมมากหรือการขาดวิตามินเอ การได้รับสารต่อต้านการทำงานของต่อมธัยรอยด์ การรักษาทำได้โดยการให้ไอโอดีนหรือการผ่าตัดแล้วให้กินเกลือไอโอดีนในรูปแบบต่างๆ (ศูนย์สุขภาพและโภชนาการไทย, 2554)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โภชนาการไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและเมตาบอลิซึม ทำให้ความต้องการสารอาหารและพลังงานระหว่างตั้งครรภ์มากขึ้นเป็นสองเท่า ซึ่งเป็นผลมาจากความต้องการของร่างกายมารดา ความต้องการของทารกในครรภ์ การสร้างรก และการขยายตัวของมดลูก รวมทั้งการเตรียมอาหารสำรองไว้สำหรับการคลอดบุตรและการผลิตน้ำนมเลี้ยงทารก ระยะของการตั้งครรภ์ แบ่งเป็น 3 ไตรมาส ไตรมาส 1 อายุครรภ์ 0-12 สัปดาห์ ไตรมาส 2 อายุครรภ์ 13-26 สัปดาห์ และไตรมาส 3 อายุครรภ์ 27-40 สัปดาห์ (สถาบันวิจัยดูแมก, 2555)

1. เมตาบอลิซึมของไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์

ไอโอดีนในอาหารที่รับประทานเข้าไปจะเปลี่ยนไปเป็นไอโอไดด์ในทางเดินอาหารก่อนที่จะถูกดูดซึมที่กระเพาะอาหารและลำไส้เล็กส่วนต้น ในภาวะปกติต่อมธัยรอยด์จะนำเข้าไอโอดีน 10-80 % ของไอโอดีนที่ถูกดูดซึม โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ Thyroid Stimulating Hormone (TSH) ซึ่งสร้างมาจากต่อมใต้สมองส่วนหน้า และยังขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของไอโอดีนในกระแสเลือด ไตและต่อมธัยรอยด์เป็นอวัยวะที่ทำงานร่วมกันเพื่อรักษาสมดุลของปริมาณไอโอดีนโดยต่อมธัยรอยด์จะนำไอโอดีน ไปใช้สำหรับการสร้างฮอร์โมน ในขณะที่ไตจะขับไอโอดีนส่วนหนึ่งออกมาทางปัสสาวะ ในระยะตั้งครรภ์อัตราการกรองที่ไตเพิ่มขึ้นจากปกติประมาณ 1.3-1.5 เท่า ทำให้มีการสูญเสียไอโอดีนออกทางปัสสาวะมาก จึงมีแนวโน้มให้มีการลดลงของระดับไอโอดีนในต่อมใต้สมอง ประกอบกับในระยะนี้ร่างกายต้องการไอโอดีนสำหรับสร้างฮอร์โมนเพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 เท่า จากความต้องการในสภาวะปกติวันละ 120 เป็น 250 ไมโครกรัมต่อลิตร จึงมีผลกระตุ้นให้ต่อมธัยรอยด์มีการดึงไอโอดีนจากต่อมใต้สมองในอัตราที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ทารกต้องการธัยรอยด์ฮอร์โมนของมารดาผ่านทางรก เพื่อการพัฒนาระบบประสาท เพราะต่อมธัยรอยด์ของทารกยังไม่เริ่มทำงานส่วนในช่วงไตรมาสที่ 2 และ3 ของการตั้งครรภ์ทารกจะมีการดึงไอโอดีนจากระบบไหลเวียนโลหิตของมารดาผ่านทางรกไปใช้สำหรับการสร้างฮอร์โมนเอง ซึ่งกลไกเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า ในระหว่างการตั้งครรภ์ต่อมธัยรอยด์มีการปรับตัวให้มีการทำงานเพิ่มขึ้น หากได้รับไอโอดีนไม่เพียงพอหญิงตั้งครรภ์มีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะโรคขาดไอโอดีน (ลักษณา ไชยมงคล, 2551)

2. ความต้องการไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ได้กำหนดปริมาณไอโอดีนที่ควรได้รับประจำวัน สำหรับหญิงตั้งครรภ์คือ 250 ไมโครกรัมต่อลิตร และองค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้ใช้ median urinary iodine concentration (UIC) เป็นเครื่องมือประเมินภาวะไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ โดยสามารถประเมินจากการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงหรือสุ่มเก็บครั้งเดียว อย่างไรก็

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตามค่ามัธยฐานความเข้มข้นปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ขึ้นอยู่กับการได้รับไอโอดีนช่วงเวลานั้นๆ และในแต่ละคนยังมีระดับค่ามัธยฐานความเข้มข้นปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะที่แตกต่างกันมาก โดยองค์การอนามัยโลกได้ศึกษาแล้วพบว่า ค่ามัธยฐาน ความเข้มข้นปริมาณไอโอดีนของกลุ่มหญิงตั้งครรภ์อยู่ที่ 150-249 ไมโครกรัมต่อลิตร (จิตรากานต์ เจริญบุญ, 2554) เกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการไอโอดีนของหญิงตั้งครรภ์ ประเมินจาก ค่ามัธยฐานของปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกสำหรับหญิงตั้งครรภ์แสดงรายละเอียดใน ตาราง 2.1

ตาราง 2.1 เกณฑ์การประเมินภาวะโภชนาการของสารไอโอดีนโดยใช้ค่ามัธยฐานของปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก

ค่ามัธยฐานของปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ (ug/L)	**ปริมาณไอโอดีนที่ร่างกายได้รับ (Iodine Intake)**	**ภาวะโภชนาการของสารไอโอดีน**
< 150	ไม่พอเพียง	ขาดสารไอโอดีนอย่างรุนแรง
150 - 249	พอเพียง	เหมาะสม
250 - 499	เกินความต้องการ	มีความเสี่ยงต่อการได้รับสารไอโอดีนมากเกินความต้องการ
≥ 500	มากเกินไปที่จะใช้ป้องกันและควบคุมการขาดสารไอโอดีน	

ที่มา: WHO/UNICEF/ICCIDD. (2007). Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination: A Guide for Programme Managers, third edition, p 33.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนี้ได้มีการใช้เกณฑ์การพิจารณาจากสัดส่วน (ร้อยละ) ว่าภาวะขาดไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์เป็นปัญหาสาธารณสุขในชุมชน (WHO, 2007) คือ สัดส่วนของหญิงตั้งครรภ์ที่มีระดับปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะต่ำกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร เกินร้อยละ 50.00 แสดงถึงพื้นที่ขาดสารไอโอดีน

3. แหล่งอาหารที่มีไอโอดีน

แหล่งอาหารที่มีไอโอดีนนอกจากเกลือไอโอดีนแล้วยังสามารถพบได้ในอาหารทะเล เนื้อสัตว์ สาหร่ายทะเล ผลิตภัณฑ์จากนม ขนมปัง มีการศึกษาในกลุ่มประชากรในอเมริกา 40 ปี ย้อนหลังพบว่า แนวโน้มค่าความเข้มข้นปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ(urinary iodine concentration) ในหญิงตั้งครรภ์ลดลง โดยกลุ่มที่มีความเข้มข้นปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อภาวะขาดไอโอดีนได้เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ4 เป็น ร้อยละ 15 และจากการศึกษา ทั่วโลกพบว่าร้อยละ 31 ของประชากรโลกอาศัยอยู่ในพื้นที่ขาดไอโอดีน (จิตรากานต์ เจริญบุญ, 2554) อาหารทุกชนิดมีไอโอดีนตามธรรมชาติ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับแต่ละพื้นที่ และอาหารที่รับประทานเข้าไป ปริมาณไอโอดีนในอาหารบางชนิดแสดงไว้ในตาราง 2.2

ตาราง 2.2 ปริมาณสารไอโอดีนในอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม

อาหาร	สารไอโอดีน (ไมโครกรัม)
ธัญพืช	
ข้าวสาลี	22
ข้ามหอมมะลิ,ข้าวซ้อมมือ	16
ข้าวเหนียว	12
ผัก	1 - 10
ผลไม้	9 - 12
สาหร่ายทำแกงจืด	350
เนื้อสัตว์	
ไก่สุก	20
เป็ดสุก	20
หมูสุก	16
วัวสุก	17
ควายสุก	12
ปลา	7 - 48

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2.2 (ต่อ)

อาหาร	สารไอโอดีน (ไมโครกรัม)
ไข่	44 - 52
นมพร่องมันเนย	6
นมจืด	7
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	50
เครื่องปรุงรส	
น้ำปลาแท้	1
ซอสปรุงรส	1
เกลือไอโอดีน 1 ช้อนชา	150

ที่มา: กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข หมวดไอโอดีน (2546)

นอกจากนี้ ยังมีสารหรืออาหารบางประเภทที่รบกวนการดูดซึมไอโอดีนส่งผลให้เกิดการขาดไอโอดีนโดยจะไปออกฤทธิ์ทำให้ต่อมธัยรอยด์มีขนาดโตขึ้น พืชที่มีสารที่ทำให้เกิดโรคคอพอก ได้แก่ หัวผักกาด พีช แพร์ สตรอเบอรี่ แครอท กะหล่ำดอก แบรอคโคลี่ ข้าวโพด แอปริคอท เชอร์รี่ แอลมอน (จิตรากานต์ เจริญบุญ, 2554)

การให้ไอโอดีนเสริมทำในกรณีที่ได้รับไอโอดีนจากอาหารไม่เพียงพอ ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละพื้นที่ และอาหารที่รับประทานเข้าไป ไอโอดีนเสริมมีอยู่หลายรูปแบบเช่น สาหร่ายทะเล ยาเม็ดเสริมไอโอดีน นโยบายกระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ให้หญิงตั้งครรภ์ทุกคนที่ฝากครรภ์ในสถานบริการสาธารณสุขทั้งภาครัฐและเอกชน ได้รับยาซึ่งมีส่วนผสมของไอโอดีน โฟเลท และเหล็ก คือ Trifedine 150 หรือกรณีที่หญิงตั้งครรภ์เป็นโรคธาลัสซีเมียให้ไอโอดีนเดี่ยว คือ Iodine GPO 150 โดยให้หญิงตั้งครรภ์กินวันละ 1 เม็ด ตลอดการตั้งครรภ์ และขณะเลี้ยงลูกด้วยนมจนอายุครบ 6 เดือน ยาเม็ดเสริมไอโอดีนสำหรับหญิงตั้งครรภ์มี 2 สูตรตำรับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่, 2553) ประกอบด้วย

1. ยาเม็ด Iodine GPO (ยาเม็ดไอโอดีนเดี่ยว ขนาด 0.15 มิลลิกรัม) สำหรับหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย ซึ่งมีข้อจำกัดเรื่องการได้รับธาตุเหล็ก กินวันละ 1 เม็ด

2. ยาเม็ด Trifedine (ยาเม็ดผสมประกอบด้วย ไอโอดีน 0.15 มิลลิกรัม โฟเลท 60.81 มิลลิกรัม และเหล็ก 0.4 มิลลิกรัม) กินวันละ 1 เม็ด ตลอดการตั้งครรภ์ และขณะเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. ความเสี่ยงจากการได้รับไอโอดีนเกินในหญิงตั้งครรภ์

ปริมาณไอโอดีนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้มีเกณฑ์แตกต่างกันในแต่ละแหล่งอ้างอิง โดยถ้าได้รับไอโอดีนปริมาณมาก การสร้าง T3 , T4 จะถูกยังยั้งเรียกว่า Wolff-Chaikoff effect และภายหลังจากนั้นไม่กี่วัน ต่อมธัยรอยด์จะกลับมาสร้าง T3 , T4 ได้ตามปกติ แต่ในหญิงตั้งครรภ์ที่มีความผิดปกติของการสร้างธัยรอยด์ฮอร์โมนซ่อนอยู่ เช่น mild Hashimoto's thyroiditis การสร้าง T3, T4 จะถูกยังยั้งและไม่สามารถกลับมาสร้าง T3 , T4 ได้ตามปกติ ทำให้เกิดภาวะ iodine-induced hypothyroidism ได้ และทารกในครรภ์ของหญิงดังกล่าวจะไม่สามารถสร้าง T3 , T4 ได้เองจนกว่าจะอายุครรภ์ 36 สัปดาห์ ดังนั้นการได้รับไอโอดีนปริมาณมากในหญิงตั้งครรภ์กลุ่มนี้ อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะพร่องธัยรอยด์ในครรภ์ได้ อย่างไรก็ตามประโยชน์จากการให้ไอโอดีนเสริมก็ยังมีมากกว่าความเสี่ยงจากการได้รับไอโอดีนเกินอยู่มาก WHO ได้กำหนดไม่ควรเกิน 500 ไมโครกรัมต่อวัน ในขณะที่ The Institute of Medicine ได้กำหนดให้ ไม่ควรได้รับไอโอดีนเกิน 1,100 ไมโครกรัมต่อวัน (จิตราภานต์ เจริญบุญ, 2554)

5. ผลของการขาดสารไอโอดีนในหญิงมีครรภ์

5.1 ผลต่อมารดา ภาวะขาดไอโอดีนรุนแรง ส่งผลทำให้เกิด การแท้ง ครรภ์เป็นพิษ การคลอดก่อนกำหนด รกลอกตัวก่อนกำหนด อัตราตายของมารดาในการคลอดสูง และทารกเสียชีวิตในครรภ์ หญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะขาดไอโอดีนต่อมธัยรอยด์จะได้รับการกระตุ้นจาก TSH ส่งผลให้หญิงตั้งครรภ์มีต่อมธัยรอยด์โตชั่วคราวในช่วงตั้งครรภ์ได้ (จิตราภานต์ เจริญบุญ, 2554)

5.2 ผลต่อทารกในครรภ์และทารกแรกเกิด การขาดไอโอดีนรุนแรงส่งผลกระทบต่อทารกในครรภ์และทารกแรกเกิด ได้แก่ ทารกแรกเกิดน้ำหนักตัวน้อย การตายคลอด หากรอดชีวิตเมื่อโตขึ้นทารกจะมีความผิดปกติทางระบบประสาทและกล้ามเนื้อ พัฒนาการด้านสติปัญญาลดลง พิการแต่กำเนิด (จิตราภานต์ เจริญบุญ, 2554)

การวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะ

การวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนมีหลายวิธี ได้แก่ ชุดทดสอบ UI-Kit และวิธีการ Colorimetry โดยใช้เครื่อง Microplate reader เป็นต้นซึ่งอธิบายหลักการและข้อดี ข้อจำกัดของวิธีวิเคราะห์ต่างๆ (หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร, 2554) ได้ดังนี้

1. ชุดทดสอบ UI-Kit

หลักการ คือ ใช้ Prepacked chacoal column แทนวิธีการย่อยด้วยกรดที่อุณหภูมิสูงในการแยกสารรบกวนต่างๆ ในปัสสาวะใช้วิธีการทำให้เกิดสี ซึ่งสามารถดูได้ด้วยตาเปล่า โดยใช้สาร tetramethylbenzidine โดยเทียบสีตัวอย่างกับแถบสีมาตรฐาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อดีและข้อจำกัดของวิธี UI-Kit

ข้อดี คือ ใช้สะดวก ให้ผลรวดเร็ว และสามารถใช้งานในภาคสนามได้ สามารถบอกภาวะการขาดสารไอโอดีนได้อย่างรวดเร็ว เหมาะกับสถานีอนามัยเพื่อใช้ในการตรวจปัสสาวะในหญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการ

ข้อจำกัด คือ ความแม่นยำขึ้นกับสายตาผู้ทดสอบ

2. การวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนโดยวิธี Colorimetry โดยใช้เครื่อง Microplate reader

หลักการ คือ การหาปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะโดยการใช้ Ammonium persulfate ทำปฏิกิริยากับสารไอโอดีนทำให้เกิดสี และใช้เครื่อง microplate reader วัดการดูดกลืนแสงช่วง 405 นาโนเมตร แล้วคำนวณปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะโดยการเปรียบเทียบจากสารละลายมาตรฐานไอโอดีนที่วัดได้ในหน่วยไมโครกรัมต่อลิตรของปัสสาวะ (µg/l) (ศักดา พรึงลำภูและคณะ, 2553)

ข้อดีและข้อจำกัดของวิธี Colorimetry โดยใช้เครื่อง Microplate reader

ข้อดี คือ สามารถวัดค่าปริมาณไอโอดีนในระดับต่างๆได้ละเอียดแม่นยำ

ข้อจำกัด คือ ไม่สะดวกนำไปใช้ในภาคสนาม

ICCIDD ได้ทำการรวบรวมวิธีการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะในห้องปฏิบัติการต่างๆ ทั่วโลก พบว่า ส่วนใหญ่ใช้หลักการของ Sandell-Kolthoff reaction และทำการย่อยตัวอย่างปัสสาวะด้วยสารละลายกรด Chloric ก่อนการทำปฏิกิริยา อย่างไรก็ตามวิธีการย่อยตัวอย่างปัสสาวะด้วยสารละลายกรด Chloric มีข้อด้อยคือ วิธีการย่อยสลายด้วยกรดต้องทำด้วยความระมัดระวัง ต้องทำในตู้ดูดควันและมีความยุ่งยากในการเตรียมและใช้กรด Chloric ซึ่งเป็นอันตราย ต่อมาได้มีการเปลี่ยนวิธีการย่อยตัวอย่างปัสสาวะโดยการใช้สารละลาย Ammonium sulphate ซึ่งเป็นสารเคมีที่ปลอดภัยมากกว่า มีวิธีการเตรียมที่ง่ายกว่ากรด Chloric รวมทั้งมีการตรวจวัดโดยใช้ Microplate reader วิธีการดังกล่าว ทำให้ใช้สารเคมีน้อยลง ลดการใช้สารเคมีที่อันตรายสูงเช่น กรด Chloric และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลงได้มาก ทางห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพจึงได้เลือกใช้วิธีการนี้ในการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในตัวอย่างปัสสาวะ (ศักดา พรึงลำภูและคณะ, 2553)

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนโดยวิธี Colorimetry โดยใช้เครื่อง Microplate reader เพราะวิธีการดังกล่าวสามารถ วิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะในระดับต่างๆได้ละเอียดและแม่นยำ ซึ่งทำให้ผลการวิเคราะห์มีความละเอียดมากกว่า การใช้ชุด UI-KIT ที่อาจให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จารุวรรณ ชูกำเนิด (2547) ศึกษาเรื่องปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของมารดาขณะตั้งครรภ์ไตรมาสแรก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ภาวะไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสแรก และระดับไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสแรก รูปแบบการศึกษาเป็นแบบ cross sectional observation study โดยเก็บปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ที่มารับการฝากครรภ์ที่คลินิกฝากครรภ์โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และมีอายุครรภ์ไม่เกิน 15 สัปดาห์ ส่งตรวจหาระดับไอโอดีนโดยวิธี ammonium persulfate digestion ผลการศึกษาพบว่า ไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ในไตรมาสแรกมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 140 ไมโครกรัมต่อลิตรร้อยละ 8 มีระดับไอโอดีนในปัสสาวะต่ำกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลิตร สรุปจากเกณฑ์ที่ World Health Organization (WHO) กำหนดว่ามีไอโอดีนเพียงพอในกลุ่มประชากร (ค่ามัธยฐานของไอโอดีนในปัสสาวะของกลุ่มประชากรมีค่ามากกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลิตร และประชากรที่มีระดับไอโอดีนในปัสสาวะที่ต่ำกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลิตรต้องไม่เกินร้อยละ20) ไม่พบภาวะขาดไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์กลุ่มนี้

เสกสรร ค้าขาย (2548) ศึกษาเรื่อง การทำงานของต่อมธัยรอยด์ และระดับไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ที่โรงพยาบาลจักราช อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา ได้ทำการสำรวจหญิงตั้งครรภ์ 4,500 ราย ในปี พ.ศ. 2545 และได้รายงานอัตราความชุกของโรคขาดสารไอโอดีนถึงร้อยละ 47 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทำหน้าที่ของต่อมธัยรอยด์ในหญิงตั้งครรภ์ปกติจำนวน 350 ราย ที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลจักราช โดยการบันทึกประวัติ เก็บปัสสาวะและเจาะเลือดแบ่งการเก็บตัวอย่างเป็นสามไตรมาสจนสิ้นสุดการตั้งครรภ์ วิเคราะห์หาระดับซีรั่ม TSH และระดับของ FT4, FT3 และปริมาณของสารไอโอดีนในปัสสาวะ ผลการศึกษาพบว่าในระหว่างการตั้งครรภ์ทุกไตรมาสระดับของ TSH, FT4 และ FT3 มีค่าพิสัยปกติ ในขณะที่ระดับไอโอดีนในปัสสาวะมีค่าสูงกว่าค่าพิสัยปกติ ในทางตรงกันข้าม ทั้ง FT4 และ FT3 มีระดับลดลงจากไตรมาสแรกไปสู่ไตรมาสที่สอง และสาม สำหรับระดับไอโอดีนในปัสสาวะพบว่า มีค่าสูงกว่าค่าพิสัยปกติทุกไตรมาส โดยมีค่าเท่ากับ 297.11 (119.80), 396.62 (128.16-481.96)และ 375.44 (181.58-616.86) ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหญิงตั้งครรภ์ในพื้นที่ที่มีปัญหาโรคขาดไอโอดีนซึ่งได้รับเกลือไอโอเดต (1:20000) เป็นประจำทุกวันในไตรมาสที่สามมีค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ TSH มีค่าอยู่ในระดับปกติถึงระดับสูง แต่ FT4 และ FT3 มีระดับปกติไปถึงระดับต่ำ ในขณะที่ค่าไอโอดีนในปัสสาวะจะมีค่าสูงกว่าพิสัยปกติ อาจกล่าวได้ว่า การตรวจระดับไอโอดีนในปัสสาวะอย่างเดียวจึงยังไม่เพียงพอ ควรได้รับการตรวจหาระดับ TSH และ FT3 ร่วมด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กิตติ ลาภสมบัติศิริ (2551) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ในประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเข้มข้นของไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างจากโรงพยาบาลของรัฐใน 8 จังหวัดที่สุ่มเลือกมาจาก 29 จังหวัดในระบบเฝ้าระวังการขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ของกระทรวงสาธารณสุขพ.ศ. 2548-2550 สุ่มตัวอย่างภาคละ 2 จังหวัดจาก 4 ภาค คือ เหนือ อีสาน กลาง และใต้ จังหวัดละ100 ราย ได้ 800 ราย พบว่า ประมาณร้อยละ 65 (531ราย) ที่ใช้เกลือเสริมไอโอดีนป้องกันการขาดสารไอโอดีน ค่ามัธยฐานความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะเท่ากับ 9.19 μg/dl มีเพียงร้อยละ 14 ของหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะเหมาะสม(15.00-24.99 μg/dl) ความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะต่ำกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า15.00 μg/dl) ร้อยละ 69.5 ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะกับตัวแปรอิสระในระดับสองตัวแปร ความเข้มข้นไอโอดีนในเกลือและการใช้เกลือไอโอดีนมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะ ($p < 0.001$) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างภาค และระหว่างจังหวัด โดยภาคและจังหวัดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะ ($p < 0.001$) ความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ภาคใต้มีค่าสูงกว่าภาคอื่น ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามาตรการป้องกันการขาดสารไอโอดีนในประเทศไทยควรได้รับการพิจารณาและทบทวนและประยุกต์ให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมท้องถิ่นในแต่ละภาคอย่างมีประสิทธิภาพ

ภิศักดิ์ เลิศเรืองปัญญา และคณะ (2553) ศึกษาการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคขาดสารไอโอดีนจากระดับไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ในภาคเหนือตอนบนปี 2553 มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสถานการณ์ภาวะขาดสารไอโอดีนจากระดับไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และเกลือเสริมไอโอดีน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่ามัธยฐานระดับไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ในเขต 15 ประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน กับเขต 16 ประกอบด้วย จังหวัด เชียงราย พะเยา แพร่ และน่าน ที่มาฝากครรภ์ก่อนอายุครรภ์ 20 สัปดาห์ จำนวน 1,650 ราย ผลการวิจัยพบว่า ระดับไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ในภาพรวมเขต 15 มีภาวะขาดไอโอดีนทุกระดับรวมกันเท่ากับร้อยละ 28.38 ในรายจังหวัดพบว่า จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีการขาดไอโอดีนทุกระดับรวมกันสูงที่สุดร้อยละ 40.83 จังหวัดเชียงใหม่ต่ำสุด ร้อยละ 20.05 ผลการตรวจระดับไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์เขต 16 มีภาวะขาดไอโอดีนทุกระดับรวมกันเท่ากับ 43.91 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ระหว่างเขต 15 และเขต 16 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 หญิงตั้งครรภ์มีการรับประทานอาหารทะเลร้อยละ 19.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การรับประทานอาหารทะเลส่วนใหญ่หญิงตั้งครรภ์จะรับประทาน 1-3 วันต่อเดือน ร้อยละ 42.7 การปรุงอาหารให้มีรสเค็มส่วนใหญ่จะใช้เกลืออนามัยหรือเกลือเสริมไอโอดีน ร้อยละ 39.23 ส่วนมากจะหาซื้อจากร้านค้าในหมู่บ้าน ร้อยละ 62.7 หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่รับรู้เรื่องสารไอโอดีน 81.4 และได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการบริโภคเกลืออนามัยร้อยละ69.9 และทราบจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขร้อยละ 33.68

สมพร แวงแก้ว (2553) ศึกษาประสิทธิผลการเฝ้าระวังป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนจังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลกระบวนการระหว่างก่อนและหลังปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ และเพื่อสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และเกลือที่มีสารไอโอดีน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ประชากรที่ศึกษาได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ สุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์ตรวจไอโอดีนในปัสสาวะสุ่มอย่างง่ายได้จำนวน 300 คน (จาก 15,986 คน) เครื่องมือที่ใช้ รายงานผลการตรวจปริมาณไอโอดีนในปัสสาวะหญิงตั้งครรภ์ แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และเกลือที่มีสารไอโอดีน และแบบสอบถามวัดประสิทธิผลกระบวนการ ผลการศึกษาพบว่า ในหญิงตั้งครรภ์เฉลี่ยร้อยละ 43.70 มีค่าเฉลี่ยไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลิตร ในเด็กนักเรียน เฉลี่ยร้อยละ 58.2 มีค่าเฉลี่ยไอโอดีนในปัสสาวะน้อยกว่า 100 ไมโครกรัมต่อลิตร มีการบริโภคเกลือเสริมไอโอดีนในครัวเรือน ร้อยละ74.0 หลังปฏิบัติการเฝ้าระวังฯ 7 มาตรการมีการบริโภคมากกว่าก่อนปฏิบัติการร้อยละ78.1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) สรุปประสิทธิผลกระบวนการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมภาวะขาดไอโอดีนในจังหวัดอุดรธานี มีแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับผลงานในปีพ.ศ. 2550-2552

Georgina Stilwell (2007) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบจากระยะการตั้งครรภ์ต่อสารไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในระยะการตั้งครรภ์กับความเข้มข้นของไอโอดีนในปัสสาวะของการตั้งครรภ์ปกติ และตรวจหาปริมาณไอโอดีนในคนทั่วไปเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงให้กับหญิงตั้งครรภ์ วิธีการศึกษาโดยเก็บตัวอย่างปัสสาวะ 759 ตัวอย่าง จากหญิงตั้งครรภ์ 431 คน ที่สนใจเข้าร่วมกับคลินิกของโรงพยาบาลรอยัลโฮบาร์ต ในแทสมาเนีย ผลการศึกษาพบว่า ค่ามัธยฐานของความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะเท่ากับ 75 ไมโครกรัมต่อลิตร (ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95, ค่าอยู่ระหว่าง 70.03-79.97 ไมโครกรัมต่อลิตร) อายุครรภ์เฉลี่ยเท่ากับ 19.4 สัปดาห์ ค่าความเข้มข้นไอโอดีนแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะกับช่วงระยะของการตั้งครรภ์ ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นในระยะแรกของการตั้งครรภ์แล้วลดลงเมื่ออายุครรภ์มากขึ้น จากการศึกษาสรุปว่า หญิงตั้งครรภ์ขาดไอโอดีนเพียงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับไอโอดีนที่ต้องการในไตรมาสแรก และในระยะแรก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของไตรมาสที่สอง ซึ่งการจัดการเกี่ยวกับโภชนาการให้แก่หญิงตั้งครรภ์ในช่วงเวลานี้ให้ได้รับปริมาณไอโอดีนเพียงพอเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะขาดไอโอดีน

Michael B. Zimmermann (2007) ศึกษาเรื่องผลของการขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสแรกจนถึงไตรมาสที่สองและในทารกแรกเกิด มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขาดไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสที่ 1, 2 และในทารกแรกเกิด พบว่าไอโอดีนจำเป็นในการสร้างฮอร์โมนธัยรอยด์ ซึ่งจำเป็นในการพัฒนาสมอง ทารกในครรภ์ ทารกแรกคลอด และเด็กที่ง่ายต่อการขาดไอโอดีน ความต้องการไอโอดีนเพิ่มมากขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์ ปริมาณที่แนะนำต่อวันอยู่ในช่วง 220-250 ไมโครกรัมต่อวัน แต่ปริมาณที่แนะนำต่อวันยังมีการเสนอใหม่จาก WHO ว่า ควรมีไอโอดีนในปัสสาวะอยู่ในช่วง 150-250 ไมโครกรัมต่อลิตร ในหญิงตั้งครรภ์งานวิจัยที่ประเทศสวิสเซอร์แลนด์พบว่า ฮอร์โมนธัยรอยด์ เป็นตัวชี้วัดที่ไวว่าทารกขาดไอโอดีนในช่วงไตรมาสสุดท้ายของการตั้งครรภ์หรือไม่ การทดลองให้ไอโอดีนเสริมในหญิงตั้งครรภ์ที่ขาดสารไอโอดีนเล็กน้อย ส่งผลดีต่อหญิงตั้งครรภ์และทารกแรกเกิดด้าน serum thyroglobulin และปริมาณฮอร์โมนธัยรอยด์ แต่ไม่มีผลต่อความเข้มข้น ฮอร์โมนธัยรอยด์ทั้งหมด

Micheal B. Zimmermann (2009) ศึกษาเรื่องการขาดสารไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์ และผลของการได้รับไอโอดีนเสริมของมารดาต่อบุตร มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบว่า องค์การอนามัยโลกแนะนำปริมาณไอโอดีนที่หญิงตั้งครรภ์ควรได้รับจาก 200 ไมโครกรัมต่อวัน เป็น 250 ไมโครกรัมต่อวัน และแนะนำว่าค่ามัธยฐานของความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะควรอยู่ในช่วง 150-249 ไมโครกรัมต่อลิตร จึงจะแสดงว่าหญิงตั้งครรภ์ได้รับไอโอดีนเพียงพอ และตรวจความเข้มข้นของ thyrotropin ในเลือดของทารกหลังคลอด 3-4 วัน ซึ่งอาจเป็นตัวชี้วัดได้ว่าขาดไอโอดีนหรือไม่ พบว่าน้อยกว่าร้อยละ 3 มีค่า 5 mU/L ซึ่งแสดงว่าขาดไอโอดีน ในพื้นที่ที่ขาดไอโอดีนอาการฮอร์โมน thyroxin ต่ำ สามารถก่อให้เกิดภาวะต่อมธัยรอยด์ฝ่อในเด็ก (cretinism) หากจะป้องกันควรให้ได้รับไอโอดีนก่อนหรือตั้งแต่ระยะแรกของการตั้งครรภ์ หญิงตั้งครรภ์ที่ขาดไอโอดีนจะทำให้บุตรมีการรับรู้ไม่ปกติ นอกจากนี้องค์การอนามัยโลกได้แนะนำในเสริมไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์และทารก

Muricia M และคณะ (2009) ศึกษาเรื่องการได้รับไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินไอโอดีนที่ร่างกายได้รับและขับออกมาและประเมินการปฏิบัติตามคำแนะนำของหญิงตั้งครรภ์โดยศึกษาสภาวะไอโอดีนในหญิงตั้งครรภ์จำนวน1,522 คน ระหว่างสัปดาห์ที่ 8 ถึงสัปดาห์ที่ 22 ของการตั้งครรภ์ในพื้นที่ Valencia Gipuzkoa และSabadell ประเทศสเปน เก็บข้อมูลการบริโภคอาหารและบริโภคเกลือจากแบบสอบถาม ตรวจความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะ (UIC) และเปรียบเทียบปริมาณไอโอดีนที่บริโภคเข้าไปและที่ขับออกมาทางปัสสาวะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการศึกษาพบว่า ค่ามัธยฐานของความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะเท่ากับ 134 ไมโครกรัมต่อลิตร ใน Valencia 168 ไมโครกรัมต่อลิตร ใน Gipuzkoa และ 94 ไมโครกรัมต่อลิตร แสดงให้เห็นว่าหญิงตั้งครรภ์มีการขาดไอโอดีน อ้างอิงตามองค์การอนามัยโลก (WHO)

Ashequr Rahman และคณะ (2011) ศึกษาเรื่องการขาดสารไอโอดีนจากไอโอดีนในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ใน Gippsland เกี่ยวกับความล้มเหลวของการใช้ขนมปังในการป้องกัน มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินสถานะการณ์ไอโอดีนและปัจจัยที่มีผลต่อไอโอดีนกับการศึกษาของหญิงตั้งครรภ์ที่อาศัยอยู่ใน Gippsland วิธีการศึกษาเป็นการศึกษาแบบภาพตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยศึกษาในหญิงตั้งครรภ์ จำนวน 86 คน (ที่ตั้งครรภ์มากกว่าหรือเท่ากับ 28 สัปดาห์) ฝากครรภ์ในโรงพยาบาลที่ให้บริการ และคลินิกสูตินรีแพทย์เอกชนทั่วภูมิภาคของ Gippsland Victoria, ประเทศออสเตรเลีย ตั้งแต่ 13 มกราคม 2009 ถึง 17 กุมภาพันธ์ 2010 เก็บรวบรวมข้อมูลจากสัดส่วนโดยรวมของหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเข้มข้นไอโอดีนในปัสสาวะ (UIC) มากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับสัดส่วนของหญิงตั้งครรภ์ที่มีความเข้มข้นไอโอดีนปัสสาวะมากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร หลังจากการบริโภคขนมปังที่มีการเติมไอโอดีนลงไป ซึ่งเป็นการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีไอโอดีน และเนื่องจากขนมปังเป็นอาหารที่รู้จักกันทั่วไป ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 28 ของหญิงตั้งครรภ์มีค่าความเข้มข้นไอโอดีนปัสสาวะมากกว่า 150 ไมโครกรัมต่อลิตร (แสดงให้เห็นถึงความพอเพียงไอโอดีน) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใน UICs มาก่อนและภายหลังการเพิ่มไอโอดีนในขนมปัง ค่ามัธยฐานก่อนการเติมไอโอดีน คือ 96 ไมโครกรัมต่อลิตร (interquartile range [IQR], 45-153 g / L) และภายหลังการเติมไอโอดีนในขนมปัง คือ 95.5 g / L (IQR, 60-156 g / L) จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การบริโภคอาหารที่อุดมไปด้วยไอโอดีน (รวมทั้งการบริโภคขนมปัง) และการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เหมาะสมไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการไอโอดีนที่เพิ่มขึ้นในระหว่างตั้งครรภ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved