

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความต้องการธาตุเหล็กของหญิงตั้งครรภ์

ความต้องการปริมาณเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ขึ้นอยู่กับอายุครรภ์ (ตารางที่ 2.1 และตารางที่ 2.2) ความต้องการเหล็กสูงสุดในช่วงอายุครรภ์ไตรมาสที่ 3 ซึ่งความต้องการธาตุเหล็กคิดเป็นปริมาณธาตุเหล็กที่ดูดซึมไปใช้ได้เพื่อใช้ในด้านการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ และเพื่อทดแทนการสูญเสียทาง Basal loss หากเกิดการขาดธาตุเหล็กในระยะนี้จะมีผลกระทบต่อความเจริญเติบโตของทารกในครรภ์

ตารางที่ 2.1 ความต้องการธาตุเหล็กเพื่อใช้ในหน้าที่ต่าง ๆ คิดเป็นปริมาณธาตุเหล็กที่ดูดซึมไปใช้ได้, มก/วัน ของหญิงตั้งครรภ์

ระยะของการตั้งครรภ์	Basal * ( $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{day}$ )	เม็ดเลือดแดง ( $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{day}$ )	ทารกและรก ( $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{day}$ )	ปริมาณทั้งหมด ( $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{day}$ )	ปริมาณทั้งหมด (mg/day)
ไตรมาส 1	14	0	0	14	0.8
ไตรมาส 2	14	50	15	79	4.4
ไตรมาส 3	14	50	50	114	6.3

\* สำหรับการทำงานของอวัยวะภายใน

ที่มา : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1988.

ตารางที่ 2.2 ความต้องการธาตุเหล็กของหญิงตั้งครรภ์ (ค่า Median) คิดเป็นปริมาณธาตุเหล็กที่ดูดซึมไป  
ใช้ได้ มก/วัน

ระยะของการตั้งครรภ์	ปริมาณต้องการ เพื่อการเติบโต	ปริมาณเพื่อทดแทนการ สูญเสีย		ปริมาณความต้องการ ทั้งหมด (ค่า Median)	
		Basal loss***	ประจำเดือน	มก/วัน	มก/1000 kcal
ไตรมาส 1	0	0.77	0	0.77	0.33
ไตรมาส 2	0.83*	0.77	2.75**	4.35	1.89
ไตรมาส 3	2.75*	0.77	2.75**	6.25	2.72
ให้นมบุตร	-	1.05	-	1.05	0.40

\* การเติบโตของทารกในครรภ์      \*\* สำหรับการขยายตัวของเลือดในระบบหมุนเวียนของแม่

\*\*\* สำหรับการทำงานของอวัยวะภายใน

ที่มา : Gillespie, 1998

## 2.2 รูปของธาตุเหล็กในอาหาร

ธาตุเหล็กในอาหารมี 2 รูปคือ

2.2.1 สารประกอบฮีม (Haem iron) ซึ่งอยู่ในรูปฮีโมโกลบิน หรือ ไมโอโกลบิน พบมาก  
ในเลือด ตับ และเนื้อสัตว์ต่างๆ เช่น วัว หมู ปลา ไก่ เป็นต้น ซึ่งธาตุเหล็กในรูปสารประกอบ  
ฮีมนี้ ถูกดูดซึมได้โดยเชื่อบุผนังลำไส้เล็ก โดยไม่ต้องอาศัยกรดเกลือในกระเพาะอาหารและ  
วิตามินซี

2.2.2 สารประกอบที่ไม่ใช่ฮีม (Non-haem iron) พบได้ 2 รูปแบบคือ รูปของสารอินทรีย์  
และ สารอนินทรีย์ซึ่งพบในอาหารชนิดต่างๆ (Dallman et al, 1989).

## 2.3 ภาวะการขาดเหล็ก (Iron-deficiency)

เมื่อเกิดภาวะการขาดเหล็ก อาการที่เกิดขึ้นมีตั้งแต่ปริมาณของเหล็กซึ่งสะสมไว้ใน  
เนื้อเยื่อต่าง ๆ ลดลงโดยไม่มีผลต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง จนถึงเกิดภาวะโลหิตจางอย่างรุนแรง

และเกิดการขาดเอ็นไซม์ที่มีเหล็กอยู่ในโมเลกุล การขาดเหล็กในร่างกายอาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 Iron depletion เป็นภาวะที่ปริมาณเหล็กที่สะสมภายในร่างกายลดลง

ระยะที่ 2 Iron deficient erythropoiesis เป็นภาวะที่เหล็กซึ่งสะสมไว้ในร่างกายถูกใช้หมด ปริมาณของเหล็กที่ส่งไปยังไขกระดูกไม่เพียงพอในการสร้างฮีโมโกลบิน การสร้างฮีโมโกลบินลดลงและเป็นผลให้จำนวนเม็ดเลือดแดงในกระแสโลหิตน้อยลง ในระยะที่ 2 นี้จะเกิดโลหิตจางอย่างอ่อน (Mild anemia) เป็นน้อยอาจไม่มีอาการเลย

ระยะที่ 3 Iron deficiency anemia เป็นภาวะที่แสดงอาการของโรคโลหิตจาง เนื่องจากมีเหล็กไม่เพียงพอสำหรับการสร้างสีของเม็ดเลือดแดงทำให้สีของเม็ดเลือดซีดกว่าปกติ และพบว่าขนาดของเม็ดเลือดแดงจะเล็กลงและติดสีอ่อนจางกว่าภาวะปกติ (Finch and Cook, 1984)

## 2.4 ผลร้ายจากภาวะโลหิตจาง

การศึกษาพบว่า ภาวะโลหิตจางก่อให้เกิด อันตรายต่อมนุษย์ได้อย่างน้อย 3 ประการคือ

2.4.1 ประสิทธิภาพในการทำงานด้อยลง Viteri และ Torun รายงานว่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบินในกรรมกรตัดคั้นอ้อย มีส่วนสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งตรวจวัดโดย Harvard step test ภายหลังจากให้เหล็กในขนาด 100 มก./วัน เป็นเวลา 6 เดือน แก่กรรมกรไร่อ้อย เหล่านี้ คณะผู้รายงานพบว่า ระดับฮีโมโกลบิน เพิ่มขึ้น และ Harvard step test score ก็เพิ่มขึ้นด้วย การศึกษานี้เห็นผลชัดเจนภายหลังให้เหล็กได้ 1 เดือน และความแตกต่างของระดับฮีโมโกลบินเพียง 1.5 กรัม /100 มล.ก็มีผลต่อแรงงานที่ใช้

2.4.2 ความต้านทานต่อโรคติดเชื้อด้อยลง ได้มีรายงานว่า ภาวะโลหิตจางที่เกิดจากการขาดเหล็ก หรือการขาดกรดโฟลิก อาจมีผลกระทบกระเทือนต่อกลไกที่ร่างกายจะต่อต้านเชื้อโรค ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่ายขึ้น

2.4.3 ผลต่อการตั้งครรภ์ หญิงตั้งครรภ์ที่มีอาการซีดอย่างรุนแรงจะมีผลกระทบกระเทือนต่อทั้งแม่เอง และลูกที่อยู่ในครรภ์ด้วย อัตราตายและความพิการจะสูงในแม่ที่ซีดมาก หญิงตั้งครรภ์ที่ซีดจะทนต่อการตกเลือด ในระหว่างคลอดได้น้อย และมีโอกาสเป็นโรคติดเชื้อในระยะหลังคลอด (Dallman, 1989)

## 2.5 ภาวะโลหิตจางเนื่องจากการขาดเหล็ก

ภาวะโลหิตจางเนื่องจากการขาดเหล็กเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่พบทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศที่ยากจนอย่างประเทศไทย สาเหตุส่วนใหญ่เนื่องจากการเสียเลือดหรือการได้รับเหล็กที่ดูดซึมได้ไม่เพียงพอ

อาการและอาการแสดงเนื่องจากเกิดภาวะโลหิตจางมีดังนี้

เม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยที่เป็นโลหิตจางเนื่องจากการขาดเหล็ก จะมีลักษณะแบบ Hypochromic microcytic

- ความเข้มข้นของฮีโมโกลบินหรือฮีมาโตคริตต่ำกว่าปกติ จากการศึกษาของแพทย์หญิง สภา ฌ นคร และคณะ ในการหาความเข้มข้นของฮีโมโกลบินของคนไทยที่มีสุขภาพอนามัยแข็งแรง พบว่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบินของผู้ชายและผู้หญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $15.33 \pm 1.05$  กรัม / 100 มล. และ  $13.44 \pm 0.95$  กรัม / 100 มล. ตามลำดับ

- ในภาวะโลหิตจางที่มีอาการชัดเจนแล้ว (Severe anemia) อาจมีอาการและอาการแสดงต่อไปนี้

1. อ่อนเพลีย เมื่อยล้า เบื่ออาหาร ใจเต้นและกลืนอาหารลำบาก
2. เส้นผมร่วงหลุดง่าย เล็บมีลักษณะเป็นรูปข้อนและหักง่าย
3. ความต้านทานเชื้อโรคต่ำ
4. มีความผิดปกติเกี่ยวกับความอยากอาหารกล่าวคือจะบริโภคสิ่งที่ไม่ได้บริโภค

อยู่เป็นประจำในจำนวนที่ผิดปกติ อาการที่พบได้บ่อยที่สุดคือบริโภคน้ำแข็งมากบริโภค (Pagophasia)

5. Atrophic change ที่เยื่อเมือกของลิ้นเกิดอาการลิ้นเดือนแดง (Glossitis) และที่มุมปากเกิดเปื่อยซึ่งพบได้มากในผู้สูงอายุที่ขาดเหล็ก

6. การไร้กรดเกลือในกระเพาะอาหาร (Achlorhydria) ในผู้สูงอายุที่ขาดเหล็ก (Shils and Young 1988 ; Skikne 1988).

## 2.6 สาเหตุของภาวะโลหิตจาง

สาเหตุของภาวะโลหิตจางได้แก่

2.6.1 การบริโภคอาหารที่มีธาตุเหล็กไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เด็กในวัยเจริญเติบโต หญิงตั้งครรภ์และหญิงให้นมบุตร

2.6.2 การบริโภคอาหารที่มีสารที่ไปขัดขวางการดูดซึมธาตุเหล็ก เช่น ไฟเตรทและ ออกซาเลท

2.6.3 การบริโภคอาหารที่มีสารที่ส่งเสริมการดูดซึมธาตุเหล็กเช่น วิตามินซี มีผลทำให้ร่างกายดูดซึมเหล็กไปใช้ได้ดียิ่งขึ้น

2.6.4 เกิดจากการเสียเลือดเรื้อรังในร่างกาย เช่นมีพยาธิปากขอ โรคแผลในกระเพาะอาหาร การมีเนื้องอกในระบบทางเดินอาหาร การมีประจำเดือนออกมามาก การคลอดและการแท้งบุตร (Bothwell and Charlton, 1981 ; Murphy et al, 1986)

## 2.7 การประเมินสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ใช้หลายวิธีประกอบกัน ได้แก่

2.7.1 ประเมินอาหารที่บริโภค มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณอาหาร สารอาหาร และรูปแบบของอาหารที่บริโภคเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินว่ารับประทานอาหาร สารอาหารเพียงพอหรือไม่ โดยเฉพาะธาตุเหล็ก รวมทั้งดูอัตราเสี่ยงต่อการขาดธาตุเหล็ก (Gibson, 1990) ลักษณะของอาหารที่บริโภค แบ่งได้ดังนี้

ก. Low bioavailability diet หมายถึงอาหารที่มีข้าว พืชหัวที่ให้แบ่งเป็นอาหารหลัก อาจมีเนื้อสัตว์ ปลา ไก่ หรืออาหารที่มีวิตามินซีเพียงเล็กน้อย อาหารกลุ่มนี้จะมีสารขัดขวางการดูดซึมอยู่ด้วยคือ ข้าว ถั่วเมล็ดแข็งต่าง ๆ และผักหลายชนิดประมาณว่าธาตุเหล็กจะถูกดูดซึมได้เพียง 3-4 %

ข. Intermediate bioavailability diet คล้ายคลึงกับอาหารในกลุ่มแรก แต่จะมีปริมาณของเนื้อสัตว์และวิตามินซีอยู่พอสมควร ในทางตรงข้ามแบบแผนอาหารที่มีองค์ประกอบที่เป็น High bioavailability แต่มีการดื่มน้ำชา กาแฟร่วมไปกับมื้ออาหาร ทำให้อัตราการนำธาตุเหล็กไปใช้ในร่างกายได้ลดลงกลายเป็นกลุ่มปานกลาง การดูดซึมธาตุเหล็กในอาหารกลุ่มนี้อยู่ในประมาณ 7-10 %

ค. High bioavailability diet เป็นอาหารที่มีเนื้อสัตว์รวมทั้งไก่ ปลา และอาหารที่มีวิตามินซีสูงรวมอยู่ในมื้อเดียวกัน การดูดซึมธาตุเหล็กในกลุ่มนี้สูงถึง 15-20 % (Monsen et al, 1978)

2.7.2 วิเคราะห์สารชีวเคมีในร่างกาย (Biochemical assessment) ในเลือดและซีรัม เครื่องชี้วัดทางชีวเคมีที่สำคัญได้แก่ ฮีโมโกลบิน ซีมาโคคริต Transferrin saturation (TS) และ Ferritin

2.7.3 ตรวจร่างกายเพื่อประเมินอาการทางคลินิกที่ปรากฏเห็นที่สำคัญคือซีด

2.7.4 วัดสัดส่วนของร่างกาย โดยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงเพื่อศึกษาภาวะโภชนาการ

โรคโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็กเป็นปัญหาที่สามารถป้องกันได้ โรคนี้มีผลต่อทั้งมารดาและทารก โรคโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก เป็นภาวะที่มีเหล็กไม่เพียงพอที่จะป้อนให้เม็ดเลือดแดงที่กำลังเจริญเพื่อใหการสร้างเม็ดเลือดแดงดำเนินไปได้โดยปกติ ซึ่งมีผลทำให้จำนวนเม็ดเลือดแดง ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน และปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ลดต่ำกว่าค่าปกติ โรคโลหิตจางเป็นปัญหาโภชนาการสาธารณสุขที่สำคัญปัญหาหนึ่งของโลกที่มีผลกระทบต่อคนทุกวัย (Dallman et al, 1984)

ใน พ.ศ. 2542 (เปี่ยมมงคล และคณะ) ได้ศึกษา โรคโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ชาวไทยมุสลิมในชนบทจำนวน 166 คนที่อาศัยใน 60 หมู่บ้าน ที่อยู่บริเวณอำเภอ ปะนาเระ ะรัง มาฮอเมือง และหนองจิก โดยใช้วิธีการแบบ Retrospective cohort study ผลการวิจัยพบว่าหญิงตั้งครรภ์มีภาวะพร่องเหล็กสะสม (Serum ferritin < 10 $\mu$ mol/L) 37% และภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก (Hb < 11g/dl) มีปริมาณ 41% ซึ่งโรคโลหิตจางเนื่องจากการขาดธาตุเหล็กค่อนข้างสูงในหญิงตั้งครรภ์ชาวไทยมุสลิมในชนบท และพบว่าหญิงตั้งครรภ์ไปตรวจสุขภาพกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่โรงพยาบาลหรือสถานอนามัยระหว่างอายุครรภ์ 2-8 เดือนคือ 4%, 18%, 30%, 51%, 62% และ 53% ตามลำดับ โดยเฉลี่ย หญิงตั้งครรภ์ ไปใช้บริการตรวจสุขภาพกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่โรงพยาบาลหรือสถานอนามัยระหว่างอายุครรภ์ 2-8 เดือน จำนวนครั้งที่ควรไปตรวจครรภ์ (ช่วง 2-8 เดือน) มีปริมาณ 41% และพบว่า หญิงตั้งครรภ์บริโภคยาเม็ดเสริมธาตุเหล็กทุกวันมีปริมาณ 96% บริโภคบางครั้ง (2 ครั้ง/สัปดาห์ ถึง 1 ครั้ง/3 เดือน) มีปริมาณ 59% และ ไม่บริโภคยาเม็ดเสริมธาตุเหล็กมีปริมาณ 14%

ใน พ.ศ. 2542 (เปี่ยมมงคล และคณะ) ได้ศึกษา เรื่องโรคพยาธิในหญิงตั้งครรภ์ชาวไทยมุสลิมจำนวน 129 คน พบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีพยาธิปากขอมีปริมาณ 47% มีพยาธิอื่นๆปริมาณ 30% และไม่มีพยาธิมีปริมาณ 23% ซึ่งหญิงตั้งครรภ์มีพยาธิปากขอในปริมาณที่สูงมาก พ.ศ. 2542 จากรายงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปัตตานี ได้ตรวจวัดค่าฮีมาโตคริตจากหญิงตั้งครรภ์ที่มาตรวจครรภ์ครั้งแรกกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตำบล พบว่า มีหญิงตั้งครรภ์ที่มีค่าฮีมาโตคริตต่ำกว่า 33% มีปริมาณ 14.60%

จากหลักฐานดังกล่าวสรุปได้ว่า หญิงตั้งครรภ์ในจังหวัดปัตตานีเป็นโรคโลหิตจาง เนื่องจากการขาดธาตุเหล็กมาก การประชุมกลุ่มย่อยแบบเจาะลึก เพื่อให้ประชาชนทราบปัญหา เป็นการชี้ชวนปัญหาจากคนในชุมชนรวมทั้งหาสาเหตุของปัญหาเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบทำกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาโรคโลหิตจางเนื่องจากการขาดธาตุเหล็กในหญิงตั้งครรภ์ในจังหวัดปัตตานี