

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เบาหวานขณะตั้งครรภ์
2. อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์

เบาหวานขณะตั้งครรภ์

เบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus [GDM]) คือเบาหวานที่วินิจฉัยได้เป็นครั้งแรกขณะตั้งครรภ์ โดยมีการลดลงของความทนต่อน้ำตาลกลูโคส (glucose tolerance) ซึ่งตรวจพบเป็นครั้งแรกระหว่างตั้งครรภ์ (ADA, 2009; ACOG, 2001) โดยพบสถิติเบาหวานขณะตั้งครรภ์ต่อจำนวนสตรีมีครรภ์ในหลายประเทศเพิ่มขึ้น สำหรับสหรัฐอเมริกาพบว่าในนิวยอร์กระหว่างปี 1990 -2001 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.6 เป็น 3.8 และในโคโรลาโดระหว่างปี 1994-2002 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.1 เป็น 4.1 สำหรับออสเตรเลียในเมลเบิร์นพบว่าระหว่างปี 1979 -1988 เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 เป็น 7.5 (Ferrara, 2007)

สำหรับประเทศไทยสถิติของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2553 พบสถิติสตรีมีครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานจำนวน 149 ราย เป็นชนิดที่ทราบก่อนการตั้งครรภ์ร้อยละ 17.4 และเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 82.6 ของสตรีมีครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน และในปี 2554 พบสถิติสตรีมีครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานเพิ่มจำนวนเป็น 154 ราย เป็นชนิดที่ทราบก่อนการตั้งครรภ์ร้อยละ 16.8 และเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 83.1 (หน่วยเวชศาสตร์มารดาและทารก ภาควิชาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553; 2554) นอกจากนี้สถิติงานสุตินิกิเวชกรรมโรงพยาบาลนครพิงค์พบสตรีมีครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานในปี 2554 ร้อยละ 2.79 และในปี 2555 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.86 (ติดต่อกับการส่วนตัว, 12 กันยายน, 2555)

สรีรวิทยาการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในสตรีมีครรภ์

การตั้งครรภ์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกระบบของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) เกิดจากการที่ทารกต้องการสารอาหารต่างๆเพิ่มมากขึ้นตามอายุครรภ์ทำให้สตรีมีครรภ์ต้องเร่งสะสมอาหารต่างๆไว้ให้เพียงพอ จึงทำให้มีแนวโน้มที่จะมีระดับน้ำตาลสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับสตรีที่ไม่ได้ตั้งครรภ์ (Munden, 2007) โดยขณะตั้งครรภ์มีการเพิ่มขึ้นของระดับฮอร์โมนกลูคาγον คอร์ติซอล โพรแลคติน และฮอร์โมนที่ผลิตจากรกคือ ฮิวแมนพลาเซนทอลแลคโตเจน เอสโตรเจน และโปรเจสเตอโรน (Singh & Rastogi, 2008) ซึ่งล้วนเป็นฮอร์โมนที่ช่วยในกระบวนการเปลี่ยนแปลงของร่างกายให้พร้อมสำหรับการตั้งครรภ์ ทั้งในเรื่องของความพร้อมของผนังมดลูก การยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อมดลูกเมื่อครรภ์ยังไม่ครบกำหนด ซึ่งหากระดับฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรนลดลงจนเกิดการกระตุ้นการหลั่งของฮอร์โมนออกซิโตซิน (oxytocin) ทำให้เกิดการหดตัวของมดลูก นอกจากนี้ฮอร์โมนยังส่งผลต่อกลไกการทำงานต่างๆภายในร่างกายของทารกอีกด้วย (Lowdermilk & Perry, 2006) แต่พบว่าฮอร์โมนเหล่านี้ส่งผลต่อการต้านฤทธิ์อินซูลิน คือ มีการลด phosphorylation ซึ่งถือเป็นกระบวนการเติมฟอสเฟตที่ทำให้ตัวรับอินซูลิน substrate -1 ซึ่งอยู่ที่เยื่อหุ้มเซลล์ทั่วร่างกายจะถูกกระตุ้นให้เกิดขบวนการดึงกลูโคสจากเลือดเข้าสู่เซลล์ ซึ่งหากพบว่ามีการหลั่ง cytokine ชนิด tissue necrosis factor α จะถือเป็นลักษณะของการต้านฤทธิ์อินซูลิน (Singh & Rastogi, 2008)

การต้านฤทธิ์อินซูลินทำให้ความสามารถที่จะนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์เนื้อเยื่อ (peripheral tissue glucose uptake) ของมารดาลดลง และทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น (Singh & Rastogi, 2008) ซึ่งเป็นกลไกที่ช่วยสงวนกลูโคสส่งผ่านรกไปยังทารกเพื่อใช้ในการเผาผลาญให้เกิดพลังงานในตัวทารก (Davidson & London, 2012) การเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ต้านอินซูลิน (antiinsulin hormone) ในระหว่างตั้งครรภ์จะทำให้มีการปรับระดับของอินซูลิน เมื่อฮอร์โมนจากรกมีความเข้มข้นสูงสุดโดยเฉพาะในไตรมาสที่สองและสามของการตั้งครรภ์เนื่องจากรกมีการขยายขนาดเบต้าเซลล์ของสตรีที่ตั้งครรภ์จะผลิตอินซูลินเพิ่มขึ้นเพื่อส่งเสริมกลไกการรักษาระดับกลูโคสในเลือด (glucose homeostasis) จากการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตได้เพียงพอ ดังนั้นระดับของฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ต้านอินซูลินจะสมดุลกับระดับการผลิตอินซูลิน (Buchanan et al., 2007; Lowdermilk & Perry, 2006) แต่สำหรับสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ การทำหน้าที่ของเบต้าเซลล์จากตับอ่อนจะมีความสามารถลดลง เกิดการขาดสมดุลระหว่างการสังเคราะห์กลูโคสและการใช้กลูโคส ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้น (Davidson & London, 2012)

พยาธิสภาพของเบาหวานขณะตั้งครรภ์

สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์พบว่าเบต้าเซลล์จากตับอ่อนมีความสามารถในการทำหน้าที่ลดลง ไม่สามารถผลิตอินซูลินได้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย (Buchanan et al., 2007) โดยความสามารถในการทำหน้าที่ของเบต้าเซลล์ในสตรีกลุ่มนี้จะลดลงถึงร้อยละ 67 เมื่อเทียบกับสตรีที่ตั้งครรภ์ปกติ (Singh & Rastogi, 2008) ก่อให้เกิดการขาดสมดุลระหว่างการสังเคราะห์กลูโคสและการใช้กลูโคสจนระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Davidson & London, 2012) สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีความสามารถในการทำหน้าที่ของเบต้าเซลล์จากตับอ่อนลดลง จากสาเหตุการต้านฤทธิ์อินซูลินอย่างเรื้อรัง การเปลี่ยนแปลงระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย และการถ่ายทอดทางพันธุกรรมชนิดยีนส์เดี่ยว (Buchanan et al., 2007) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การต้านฤทธิ์อินซูลินอย่างเรื้อรัง สามารถเกิดได้ในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์จากการที่มีฮอร์โมนต้านฤทธิ์อินซูลินที่มากเกินไปกว่าสตรีมีครรภ์ปกติ ซึ่งเป็นข้อแตกต่างของร่างกายแต่ละบุคคลในการกระตุ้นการทำงานของอินซูลิน สตรีมีครรภ์ที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ส่วนมากมีภาวะการต้านฤทธิ์อินซูลินอย่างเรื้อรัง โดยพยาธิสภาพของการต้านฤทธิ์อินซูลินที่พบตั้งแต่ช่วงต้นของไตรมาสที่สองและในไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ มักจะพัฒนาเป็นภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้ กลไกนี้อาจเกิดจากความผิดปกติของช่องทางการทำงานของอินซูลินในการเหนี่ยวนำ (facilitate) กลูโคสให้เข้าไปในเนื้อเยื่อเพื่อสังเคราะห์ให้เกิดพลังงาน เช่น อาจเกิดจากความผิดปกติของเซลล์บริเวณที่ใช้ในการขนส่งผ่าน GLUT4 การลดลงของตัวรับอินซูลินที่ผิวเซลล์ หรือการลดลงของสารสื่ออินซูลินที่ไปกระตุ้น GLUT4 ในการนำกลูโคสเข้าเนื้อเยื่อซึ่งมักเกิดในสตรีมีน้ำหนักมากเกินเกณฑ์ การต้านฤทธิ์อินซูลินอย่างเรื้อรังนี้จะพัฒนาไปเป็นพยาธิสภาพของเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้ จากการที่ร่างกายไม่สามารถหลั่งอินซูลินได้เพียงพอกับความต้องการขณะตั้งครรภ์โดยเฉพาะในระยะท้ายของการตั้งครรภ์ (Buchanan & Xiang, 2005)

2. การเปลี่ยนแปลงระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายพบว่าประมาณร้อยละ 10 ของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีการสังเคราะห์ภูมิคุ้มกัน (antibodies) ได้แก่ anti-islet cell antibodies ไปยังเซลล์ไอส์เลต (islet cell) ของตับอ่อน หรือ anti-glutamic acid decarboxylase (GAD) antibodies ไปยัง beta-cell antigens ทำให้เกิดการทำลายเซลล์ตับอ่อนส่งผลต่อการหลั่งอินซูลินที่ไม่เพียงพอ (Buchanan et al., 2007) นอกจากนี้กลไกการป้องกันทารกถูกทำลายจากระบบภูมิคุ้มกันในระหว่างการตั้งครรภ์ก็นำไปสู่ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้ เนื่องจากทารกมี antigen ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายขณะตั้งครรภ์มีการหลั่ง cytotoxic ไปยัง fetal trophoblast antigens แต่ที่ผิวเซลล์ islet ของตับอ่อนของสตรีมีครรภ์นั้นก็มี human leukocyte antigen-G (HLA-G) ระบบ

ภูมิคุ้มกันจึงหลั่ง cytotoxic ชนิด T cell ซึ่งจะจับกับ HLA-G แทน antigen ของตัวทารก ทารกจึงไม่ถูกทำลายจากระบบภูมิคุ้มกัน แต่พบว่าหากมีความหนาแน่นของ HLA ที่พื้นผิวของ islet cell มาก จะแสดงผลให้ร่างกายรับรู้ว่าการต้องการอินซูลินลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงสูงขึ้น (Munden, 2007)

3. การถ่ายทอดทางพันธุกรรมชนิดยีนส์เดี่ยว ประกอบด้วยโรคเบาหวานชนิดยีนส์เดี่ยวที่เป็นความผิดปกติทางพันธุกรรมในเบต้าเซลล์ของตับอ่อน (Genetic defects of beta-cell function) ผลมาจากการเปลี่ยนแปลงยีนส์ autosomes ที่มีผลจากอิทธิพลของ maturity-onset diabetes of the young (MODY) ซึ่งเป็นรหัสทางพันธุกรรมที่ก่อให้เกิดความผิดปกติของการหลั่งสื่อที่เกี่ยวข้องกับการหลั่งอินซูลิน เช่น การเปลี่ยนแปลงของเอนไซม์ glucokinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ใช้ในการสลายกลูโคส หรือการเปลี่ยนแปลงของ insulin promoter factor 1 ที่มีส่วนในการส่งเสริมการทำงานของอินซูลิน ทำให้กลไกการสลายกลูโคสจากเลือดเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานในเซลล์ลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงสูงขึ้น (Buchanan & Xiang, 2005)

การวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์

การวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ตั้งแต่แรกเริ่ม และให้การดูแลรักษาจะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่จะตามมาได้ ในประเทศไทยมีการประเมินความเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ของสตรีมีครรภ์ทุกรายตั้งแต่ครั้งแรกที่มาฝากครรภ์ ตามคำแนะนำของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA, 2009) และมีวิธีการวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ว่าควรทำในเวลาที่เหมาะสมที่อายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ หากให้ผลปกติ ทำการทดสอบความทนต่อน้ำตาลอีกครั้งเมื่ออายุครรภ์ 28 สัปดาห์ และสำหรับมารดาที่มีภาวะเสี่ยงทำการทดสอบความทนต่อน้ำตาลที่อายุครรภ์ 24-28 สัปดาห์ (ADA, 2009; Singh & Rastigi, 2008) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การทดสอบกลูโคสชาเลนจ์เทส (glucose challenge test) โดยการดื่มน้ำตาลกลูโคสปริมาณ 50 กรัม ไม่ต้องงดอาหารมาก่อนไม่คำนึงถึงเวลาหรืออาหารมื้อสุดท้าย หลังดื่มน้ำตาลกลูโคส 1 ชั่วโมง เจาะเลือดตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด (Kucuk & Domaz, 2009; Singh & Rastigi, 2008) สำหรับการกำหนดค่าระดับน้ำตาลในการทดสอบค่า ถ้ากำหนดค่าระดับน้ำตาลในการทดสอบที่ระดับเท่ากับหรือสูงกว่า 140 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรเป็นจุดตัดว่าการตรวจคัดกรองพบความผิดปกติ สามารถตรวจพบเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ได้ประมาณร้อยละ 80 แต่หากกำหนดค่าระดับน้ำตาลที่ระดับเท่ากับหรือสูงกว่า 130 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตรเป็นจุดตัด จะสามารถตรวจพบ

เบาหวานในขณะตั้งครรภ์ได้ประมาณร้อยละ 90 ซึ่งหากพบว่าค่าระดับน้ำตาลได้สูงเกินกว่าค่าที่กำหนดจึงค่อยทำยืนยันผลโดยการตรวจวินิจฉัยต่อด้วยการทดสอบความทนต่อน้ำตาล (OGTT) (ADA, 2009)

2. การทดสอบความทนต่อน้ำตาล (oral glucose tolerance test: OGTT) การทดสอบจะทำได้ในตอนที่เข้าหลังจากอาหารเช้า 8-14 ชั่วโมง โดยก่อนหน้าวันตรวจอย่างน้อย 3 วัน ให้รับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) เท่ากับหรือมากกว่า 150 กรัมต่อวัน ไม่จำกัดกิจกรรม (physical activity) ในระหว่างการทดสอบควรนั่งอยู่กับที่และไม่ควรสูบบุหรี่ตลอดการทดสอบ (ADA, 2009) เช้าวันที่ทำการทดสอบ จะเลือดตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารก่อน จากนั้นให้ดื่มน้ำตาลกลูโคสปริมาณ 100 กรัมใน 5 นาที แล้วจะเลือดตรวจวัดระดับน้ำตาลอีกครั้งใน 1, 2 และ 3 ชั่วโมงถัดมา ซึ่งพบว่าวิธีการดื่มน้ำตาลกลูโคส 100 กรัม ให้ผลการตรวจที่ให้ประสิทธิภาพสูงกว่าดื่มน้ำตาลกลูโคส 75 กรัม ในการคัดกรอง (Kucuk & Domaz, 2009) โดยมีเกณฑ์การแปลผลของ National Diabetic Data Group (NDDG) ที่ได้รับการยอมรับจากวิทยาลัยสูติ-นรีแพทย์ (ACOG, 1995) คือหากระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร และใน 1, 2 และ 3 ชั่วโมงถัดมา มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 105, 190, 165 และ 145 มิลลิกรัม/เดซิลิตร อย่างน้อย 2 ค่าให้วินิจฉัยว่ามีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์

การจำแนกชนิดของเบาหวานขณะตั้งครรภ์

เบาหวานขณะตั้งครรภ์ คือ เบาหวานที่วินิจฉัยได้เป็นครั้งแรกขณะตั้งครรภ์ (GDM) ที่มีความผิดปกติของความทนต่อน้ำตาลกลูโคส (glucose tolerance) ทุกระดับความรุนแรง (ADA, 2009; Buchanan, Xiang, Kjos & Watanabe, 2007) ซึ่งตรวจพบเป็นครั้งแรกระหว่างตั้งครรภ์ โดยไม่คำนึงถึงอายุ ระยะเวลาที่เริ่มเป็น และไม่มีโรคที่ระบบหลอดเลือด การจำแนกชนิดของเบาหวานขณะตั้งครรภ์ แบ่งตามระดับกลูโคสในเลือดได้เป็น 2 ชนิดคือ (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 1995)

1. Class A₁ คือผลการตรวจ OGTT ผิดปกติตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป แต่ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารตอนเช้าต่ำกว่า 105 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมงต่ำกว่า 120 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

2. Class A₂ คือผลการตรวจ OGTT ผิดปกติตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป โดยระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารตอนเช้าเท่ากับหรือสูงกว่า 105 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และระดับกลูโคสในพลาสมาหลังรับประทานอาหาร 2 ชั่วโมงมากกว่า 120 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

เกณฑ์การควบคุมภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์

เกณฑ์การการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ และเกณฑ์การป้องกันภาวะแทรกซ้อน มีรายละเอียดดังนี้

1. เกณฑ์การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ คือการทดสอบ 2 - hour postprandial blood sugar โดยระดับ FBS ควรอยู่ระหว่าง 65-105 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และ 2 ชั่วโมงหลังการรับประทานอาหารควรอยู่ต่ำกว่า 120 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (London, 1996) โดยจะถือว่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำเกินไปน้อยกว่า 60 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงเกินไปมากกว่า 200 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (Perry et al., 2006)

2. เกณฑ์การป้องกันภาวะแทรกซ้อนในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ควรมีการประเมินภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น โดยมีการควบคุมให้ระดับความดันโลหิตน้อยกว่า 130/80 มิลลิเมตรปรอท ร่วมกับให้เกณฑ์การควบคุมระดับไขมันในเลือด โดยให้มีระดับ low density lipoprotein (LDL) น้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับ triglycerides น้อยกว่า 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และระดับ high density lipoprotein (HDL) ควรมากกว่า 40 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร (ADA, 2007)

ผลกระทบของโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์

โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์หากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติจะนำไปสู่ผลกระทบทั้งต่อมารดา และทารก ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลกระทบของโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ต่อมารดา พบว่าสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ส่วนใหญ่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาล กระบวนการเผาผลาญกลูโคส ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนดังนี้

1.1. ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงมักเกิดขึ้นในช่วงไตรมาสที่สองและไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ต้านอินซูลินเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Lowdermilk & Perry, 2006) และด้วยเหตุที่ความเข้มข้นของกลูโคสในเลือดสูงจึงเกิดแรงดัน (osmotic pressure) ดึงเอาน้ำจากเซลล์เข้าไปในหลอดเลือด แม้ว่าในสตรีมีครรภ์จะมีอัตรา glomerular filtration rate (GFR) เพิ่มขึ้น แต่ระดับกลูโคสสูงเกินขีดจำกัดการดูดซึมที่บริเวณท่อไต (renal tubular) ซึ่งตามปกติกลูโคสที่ไม่ดูดซึมจะถูกขับออก

ทางปัสสาวะ เป็นผลให้ร่างกายสูญเสียน้ำจากการถ่ายปัสสาวะจำนวนมากและบ่อยครั้ง (Sing & Rastogi, 2008) นอกจากนี้ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเป็นสาเหตุของการเพิ่มอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนอื่นคือ 1) การเพิ่มโอกาสการติดเชื้อซึ่งพบได้บ่อยและมากกว่าสตรีตั้งครรภ์ปกติโดยเฉพาะการติดเชื้อในช่องคลอด เกิดจากการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตที่ผิดปกติ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกรดต่างในช่องคลอด เป็นสาเหตุของการอักเสบได้ง่าย 2) การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะเกิดจากการที่มีน้ำตาลในปัสสาวะมากซึ่งช่วยในการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (Ricci, 2007) ซึ่งการติดเชื้อทำให้ร่างกายอยู่ในภาวะกรดส่งผลต่อภาวะคีโตนสูงมากขึ้น (Cunningham et al., 2005) 3) ภาวะครรภ์แฝดน้ำ (polyhydramnios) มีสาเหตุมาจากกลไกการถ่ายปัสสาวะบ่อยของทารกที่มีสาเหตุมาจากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Ricci, 2007) 4) การคลอดยากเป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่ทารกตัวโต ขนาดไม่ได้สัดส่วนกับช่องเชิงกรานมารดา (Lowdermilk & Perry, 2006) และเพิ่มอุบัติการณ์การผ่าตัดคลอด (Ricci, 2007) 5) การตกเลือดหลังคลอด (postpartum hemorrhage) จากการนิ่วขาดของช่องทางคลอดจากขนาดทารกที่โตกว่าปกติ หรือจากภาวะน้ำคร่ำมากกว่าปกติทำให้การหดตัวของมดลูกไม่ดีในระยหลังคลอด (Lowdermilk & Perry, 2006; Ricci, 2007)

1.2. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเฉียบพลัน เป็นภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือด ต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/เดซิลิตร พบในกลุ่มที่รับประทานอาหารน้อยลงหรืออดอาหาร ออกกำลังกายมากเกินไป หรือการขาดอาหารและน้ำจากการคลื่นไส้ อาเจียน (Cryer, 2002) และในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์มีโอกาสที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำจากความต้องการอินซูลินจะลดลงกว่าช่วงก่อนตั้งครรภ์เนื่องจากระยะนี้สตรีมีครรภ์รับประทานอาหารได้น้อยซึ่งเป็นผลมาจากอาการแพ้ท้อง (Olds et al., 2004; Ricci, 2007) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าปกติ จะส่งผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมน epinephrine และ norepinephrine เพิ่มขึ้น (Cryer, 2003) ทำให้เกิดอาการ ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว มือสั่น รู้สึกร้อน คลื่นไส้ เหงื่อออก ชาหรือรู้สึกหิว นอกจากนั้นยังส่งผลต่อระบบประสาทส่วนกลางทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย ผิวหนังเย็นและซี้น อุณหภูมิร่างกายต่ำ สมอมนิ่ง ปวดศีรษะ ปฏิกริยาตอบสนองช้าลง สับสน สมาธิลดลง ตาพร่ามัว พุดซ้า ระดับความรู้สึกลดลงจนถึง หหมดสติและชักได้หากเกิดขึ้นเป็นเวลานานหรือเกิดขึ้นซ้ำๆจะทำให้การทำงานของสมองบกพร่องอย่างถาวรและเสียชีวิตได้ (Lowdermilk & Perry, 2006; Perry et al., 2006)

2. ผลกระทบของโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ต่อทารก พบว่าหากสตรีมีครรภ์ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จะส่งผลกระทบต่อทารกทั้งในระยะตั้งครรภ์ ระยะคลอด และหลังคลอด เพิ่มอัตราป่วย และอัตราการตายของทารก โดยเพิ่มอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่ส่งผลกระทบต่อทารกในเรื่องดังต่อไปนี้

2.1. ทารกตัวโต คือน้ำหนักมากกว่า 4,500 กรัม โดยมีผลมาจากการที่ตับอ่อนของทารกเริ่มหลั่งอินซูลินตั้งแต่อายุครรภ์ 10-14 สัปดาห์ ทารกจะตอบสนองต่อภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงของมารดา โดยการหลั่งอินซูลินจำนวนมาก เป็นสาเหตุให้ทารก ผลิตและเก็บกักไกลโคเจน (glycoprotein) ในเนื้อเยื่อไขมัน (adipose tissue) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ทารกมีขนาดตัวโต ซึ่งจะส่งผลต่อความเสี่ยงของการคลอดไหล่ติด เกิดการหักของกระดูกไหปลาร้า (clavicle) เกิดกระทบกระเทือนต่อตับ ม้าม เสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บของเส้นประสาท brachial plexus, phrenic และ facial nerve หรือ การเกิดภาวะเลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง (subdural hemorrhage) (Lowdermilk & Perry, 2006)

2.2. ทารกมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำแรกเกิด (neonatal hypoglycemia) มีสาเหตุมาจากระดับน้ำตาลในเลือดของมารดาที่สูงจะส่งผ่านรกสู่ทารกจึงทำให้ทารกในครรภ์มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นด้วย ตับอ่อนจะถูกกระตุ้นให้สร้างอินซูลินมากขึ้น แต่ภายหลังเกิดทารกไม่ได้รับน้ำตาลจากมารดาอีก อินซูลินที่มากเกินไปจึงทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (ธีระ ทองสง, 2541) ถือว่าทารกมีภาวะน้ำตาลในกระแสเลือดต่ำแรกเกิดคือต่ำกว่า 2.6 มิลลิโมล/ลิตร (Simpson, 2004)

2.3. ทารกมีภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ (hypocalcaemia) เป็นภาวะที่แคลเซียมในกระแสเลือดต่ำกว่า 1.7 มิลลิโมล/ลิตร ซึ่งมักเกิดขึ้นใน 48 ชั่วโมงแรกหลังคลอด พบว่าสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ส่งผลกระทบต่อการทำงานของต่อมพาราไทรอยด์ของทารกจึงไม่สามารถสังเคราะห์ฮอร์โมนได้ เมื่อคลอดทารกจึงมีภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำส่งผลต่อความไวในการตอบสนองของทารก มีอาการสั่นกระตุก (Simpson, 2004)

2.4. ทารกมีภาวะเลือดข้น และเลือดมีความหนืดมากผิดปกติ (polycythemia) เป็นภาวะที่มีระดับฮีโมโกลบินมากกว่า 20 กรัมต่อเดซิลิตร หรือฮีมาโตคริตมากกว่าร้อยละ 65 โดยระดับกลูโคสที่สูงจะเป็นตัวกระตุ้นการสร้างฮอร์โมนอีริโทรโพอิติน (erythropoietin) ในทารกเนื่องจากระดับออกซิเจนในเลือดต่ำ (อุ๋นใจ กอนันตกุล และสุภมัย สุนทรพันธ์, 2551) ทำให้มีการที่มีการผลิตเม็ดเลือดแดงมากเกินไป เพื่อขนส่งออกซิเจนให้เพียงพอต่อความต้องการของทารก ซึ่งภาวะเลือดข้นพบว่ามีความสัมพันธ์กับสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Ricci, 2007)

2.5. ทารกแรกเกิดมีภาวะตัวเหลือง (hyperbilirubinemia) ภาวะนี้เกิดเนื่องจากทารกมีภาวะเลือดข้น และมีความหนืดมากผิดปกติ ร่วมกับการเจริญเติบโตของตับที่ยังไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้เมื่อแรกเกิด เม็ดเลือดแดงมีโอกาสดูถูกทำลายมาก จากกระบวนการทำลายเม็ดเลือดแดงจะได้สารบิลิรูบิน (bilirubin) (Ricci, 2007) ซึ่งหากระดับบิลิรูบินสูงจะแสดงอาการของภาวะตัวเหลือง และหากอยู่ในระดับมากจะเกิดอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง ที่เรียกภาวะบิลิรูบินเข้าสู่สมอง

ระยะฉับพลัน (acute bilirubin endrocephalopathy) เกิดจากพิษของบิลิรูบินต่อเบซิลแกงเกลีย (basal ganglia) และก้านสมอง (brainstem) (ประยงค์ เวชวินชนอง, 2550)

2.6. ทารกตายในครรภ์ (intrauterine fetal death) มีโอกาสเกิดได้บ่อยในช่วง 3-4 เดือนสุดท้ายก่อนคลอดสาเหตุอาจมาจากการที่ระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงเป็นเวลานาน (Lowdermilk & Perry, 2006)

ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรต ทำให้ความคงทนต่อน้ำตาลลดลง สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลและการเผาผลาญพลังงานที่ผิดปกติ ทำให้ขาดพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย รวมถึงได้รับผลกระทบของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากโรคเบาหวานจึงอาจก่อให้เกิดอาการเหนื่อยล้าได้

อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์

อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ เป็นอาการที่สตรีมีครรภ์รู้สึกหมดเรี่ยวแรง ความสามารถในการทำงานของตนเองลดลง ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ (Pugh & Milligan, 1993; 1995) อาการเหนื่อยล้ามีความหลากหลายในระยะเวลาและระดับความรุนแรง หากเกิดขึ้นอย่างฉับพลันจะเป็นสิ่งชี้เตือนถึงระบบการทำงานในร่างกายที่ผิดปกติซึ่งอาการจะคงอยู่ไม่นานเพียงแค่รบกวนกิจกรรมการทำงาน (Piper, 1986) อาการเหนื่อยล้าพบได้ในทุกระยะของการตั้งครรภ์ (Pugh & Milligan, 1995) จากการศึกษาของรีฟ โปเทมปาและแกลโล (Reeves, Potempa, & Gallo, 1991) เกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในระยะแรกของการตั้งครรภ์ในสตรีมีครรภ์จำนวน 30 ราย ที่มีอายุ 20-35 ปี และอายุครรภ์ไม่เกิน 20 สัปดาห์พบว่ามีอาการเหนื่อยล้าร้อยละ 90 โดยในกลุ่มนี้พบว่าร้อยละ 7.4 มีอาการเหนื่อยล้าตั้งแต่ก่อนการขาดประจำเดือน มีอาการเหนื่อยล้าหลังการขาดประจำเดือนในสัปดาห์ที่ 2 ร้อยละ 44.4 และสัปดาห์ที่ 2-4 ร้อยละ 29.6

อาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ปกติมีความแตกต่างกันตามไตรมาส จากการศึกษาของพิวซ์ และมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1995) ที่ทำการศึกษาในแบบแผนของการเกิดอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ปกติ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในสตรีมีครรภ์จำนวน 11 ราย ประเมินระดับอาการเหนื่อยล้าด้วยโดยเครื่องมือประเมินอาการเหนื่อยล้า (MFSC) พบว่าค่าเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าสูงที่สุดในไตรมาสที่สาม ($\bar{X} = 51.5$) รองลงมาคือไตรมาสที่หนึ่ง ($\bar{X} = 46.7$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับไตรมาสที่สอง ($\bar{X} = 45.6$) และยังใช้เครื่องมือประเมินอาการเหนื่อยล้าชนิดมาตรวัดด้วยสายตาพบว่าคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าสูงที่สุดในไตรมาสที่สาม ($\bar{X} = 42.6$) รองลงมาคือไตรมาสที่สอง ($\bar{X} =$

38.8) และไตรมาสที่หนึ่ง ($\bar{X} = 28.3$) ตามลำดับ และจากการศึกษาของลีและแซฟฟ์ (Lee & Zaffke, 1999) ที่ทำการศึกษารูปแบบอาการเหนื่อยล้าและการใช้พลังงานระหว่างตั้งครรภ์และหลังคลอด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในสตรีวัยเจริญพันธุ์ระยะก่อนและหลังมีประจำเดือน สตรีมีครรภ์อายุครรภ์ 11-12, 23-24, 35-36 สัปดาห์ และสตรีหลังคลอด 3-4 และ 11-12 สัปดาห์ จำนวน 45, 37, 33, 32, 31, 30 และ 29 รายตามลำดับ ทำการประเมินอาการเหนื่อยล้าพบว่าคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าของกลุ่มตัวอย่างในไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์ ($\bar{X} = 60.4$, $SD=18.5$) สูงกว่าระยะก่อนตั้งครรภ์ ($\bar{X} = 51.5$, $SD=19.9$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าในไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์ไม่แตกต่างจากไตรมาสที่หนึ่งและสอง

การศึกษาของ ชู โค และแวง (Chou, Kuo, & Wang, 2008) ศึกษาเกี่ยวกับแบบแผนของการเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน อาการเหนื่อยล้า การรับรู้ความเครียด และการสนับสนุนทางสังคม เก็บข้อมูลในสตรีมีครรภ์ จำนวน 91 ราย ที่มีอายุระหว่าง 21-42 ปี ในไตรมาสหนึ่งที่อายุครรภ์ 6-10 สัปดาห์ ไตรมาสสองที่อายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ และไตรมาสสามที่อายุครรภ์ 28-32 สัปดาห์ โดยประเมินอาการเหนื่อยล้าโดยเครื่องมือชนิดมาตรวัดด้วยสายตา พบว่าระดับคะแนนของอาการเหนื่อยล้าไม่มีความแตกต่างกันในไตรมาสที่หนึ่ง ($\bar{X} = 60.78$, $SD=25.28$) และไตรมาสที่สาม ($\bar{X} = 59.21$, $SD=25.13$) แต่พบว่าในไตรมาสที่หนึ่งและสามมีระดับคะแนนอาการเหนื่อยล้าสูงกว่าในไตรมาสที่สอง ($\bar{X} = 54.62$, $SD=25.73$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในประเทศไทยมีการศึกษาของทศวรรณ ศิริพรหม (2549) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในสตรีมีครรภ์ทั้งสามไตรมาสจำนวน 210 รายพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนอาการเหนื่อยล้าของสตรีมีครรภ์ไตรมาสที่หนึ่ง ($\bar{X} = 60.3$, $SD = 13.4$) และไตรมาสที่สอง ($\bar{X} = 55.1$, $SD = 15.0$) อยู่ในระดับต่ำ และไตรมาสที่สาม ($\bar{X} = 61.2$, $SD = 13.4$) อยู่ในระดับปานกลาง โดยไตรมาสที่สองมีคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าต่ำกว่าไตรมาสที่สามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .35$, $p < .05$) จากการศึกษาของจิตรลดา ศรีหาเวช (2551) ที่ทำการศึกษาเรื่องอาการเหนื่อยล้าในสตรีตั้งครรภ์ เก็บข้อมูลจากสตรีที่มารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลราชวิถีจำนวน 560 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าอยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 56$, $SD = 11.39$) แต่กลับพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากร้อยละ 71.2 มีค่าเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ร้อยละ 16.8 มีค่าเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าอยู่ในระดับต่ำ และพบว่าค่าเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าสูงที่สุด ในไตรมาสที่สอง ($\bar{X} = 56.61$, $SD = 11.19$) รองลงมาคือไตรมาสที่สาม ($\bar{X} = 56.35$, $SD = 11.42$) และไตรมาสที่หนึ่ง ($\bar{X} = 53.52$, $SD = 11.48$) ตามลำดับ

จะเห็นได้ว่าอาการเหนื่อยล้าเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของการตั้งครรภ์ โดยส่วนใหญ่อาการเหนื่อยล้าในไตรมาสที่หนึ่งและสามจะมีระดับที่สูงกว่าไตรมาสที่สอง ซึ่งรูปแบบและแนวคิด

เกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้ามีผู้ทำการศึกษาไว้หลายแนวคิด ทั้งแนวคิดอาการเหนื่อยล้าในคนปกติ ผู้ใช้แรงงาน ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง รวมถึงอาการเหนื่อยล้าในระหว่างวงจรการมีบุตร

แนวคิดเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้า

แนวคิดเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าของไปเปอร์ (Piper, 1986) เป็นการรับรู้และแสดงออกของอาการเหนื่อยล้าใน 4 ด้านคือด้านพฤติกรรม (Behavioral) ด้านความคิดเห็นหรือเจตคติ (Perception) ด้านชีวเคมี (Biochemical) และด้านร่างกาย (Physiological) ซึ่งส่วนใหญ่ใช้แนวคิดนี้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง สำหรับปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าประกอบด้วย 14 ปัจจัย คือ 1) การสะสมของเสียจากการเผาผลาญ 2) แบบแผนการเปลี่ยนแปลงพลังงานและสารที่ให้พลังงาน 3) แบบแผนการทำกิจกรรมและการพักผ่อน 4) แบบแผนการหลับและการตื่น 5) แบบแผนของโรค 6) แบบแผนการรักษา 7) แบบแผนอาการแสดงของโรค 8) แบบแผนการใช้ออกซิเจน 9) แบบแผนการเปลี่ยนแปลงการควบคุมการสื่อสารประสาท 10) แบบแผนสภาพจิตใจ 11) แบบแผนทางสังคม 12) แบบแผนสภาพแวดล้อม 13) แบบแผนสภาพเหตุการณ์ในชีวิต และ 14) ปัจจัยภายในตัวบุคคล

แนวคิดเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าตามทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์ (The theory of unpleasant symptoms) มีผู้กล่าวถึงในหลากหลายรูปแบบ โดยทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์ถูกใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเรื่องของการเหนื่อยล้าระหว่างตั้งครรภ์ (Tzeng, Chao, Kuo, & Teng, 2008) ทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์กล่าวถึงปัจจัยทั้งด้านสรีรวิทยา ด้านจิตใจ และสถานการณ์ ความหลากหลายของปัจจัยก่อให้เกิดอาการที่มีความแตกต่างกันไปในเรื่องของความรุนแรง ระยะเวลา การเกิด การรับรู้ อารมณ์ ความรู้สึก อาการไม่พึงประสงค์นำไปสู่อาการแสดงทั้งการแสดงออกทางร่างกาย การรับรู้ และบทบาทหน้าที่ (Functional performance) (Myers, 2009) ซึ่งทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์เป็นพื้นฐานหลักของแนวทางการจัดการกับอาการของโรค

แนวคิดเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าของพิชและมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1993; 1995) เป็นแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวถึงอาการเหนื่อยล้าระหว่างวงจรการมีบุตร (childbearing fatigue) พัฒนารูปแบบมาจากงานวิจัยในการป้องกัน หรือลดผลกระทบของอาการเหนื่อยล้าระหว่างวงจรการมีบุตร โดยอาการเหนื่อยล้าระหว่างวงจรการมีบุตรกล่าวถึงอิทธิพลของปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านสรีรวิทยา ด้านจิตใจ และด้านสถานการณ์ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลต่อมารดาทำให้มีภาวะเสี่ยงของอาการหมดเรี่ยวแรงและขัดขวางการแสดงออกของความสามารถตามปกติ จะเห็นได้ว่ารูปแบบทฤษฎีได้พัฒนามาจาก ทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นแนวคิดที่เฉพาะเจาะจงในกลุ่มสตรี

ระหว่างวงจรการมีบุตร ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ใช้แนวความคิดอาการเหนื่อยล้าของพิวส์ และมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1993; 1995) เนื่องจากการศึกษาในกลุ่มสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์

อาการเหนื่อยล้าของสตรีมีครรภ์ เป็นอาการที่สตรีมีครรภ์รู้สึกหมดเรี่ยวแรงอย่างมาก ความสามารถในการทำงานของร่างกายและจิตใจลดลง ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ (Pugh & Milligan, 1993; 1995) โดยกลไกการเกิดอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์จะเกิดจากการเปลี่ยนของร่างกายขณะตั้งครรภ์ร่วมกับพยาธิสภาพของโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ รูปแบบของอาการเหนื่อยล้ากล่าวถึงอิทธิพลของปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านสรีรวิทยา ด้านจิตใจ และด้านสถานการณ์

ชนิดของอาการเหนื่อยล้า

อาการเหนื่อยล้าเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นทั้งในบุคคลที่มีสุขภาพดีหรือเจ็บป่วย เกณฑ์จำแนกชนิดของความเหนื่อยล้ามีหลายแบบ หากแบ่งชนิดตามระยะเวลาการเกิดความเหนื่อยล้าแบ่งได้เป็น 2 ชนิด (Piper, Riger, Brophy, Hood, & Lyver, 1989) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. อาการเหนื่อยล้าชนิดเฉียบพลัน (acute fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นกับร่างกายชนิดปกติ ซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยทั่วๆ ไปของร่างกาย หรือเกิดขึ้นเฉพาะส่วน เช่น ปวดเมื่อยล้าตามแขนขา โดยจะเกิดขึ้นในระยะเวลาที่รวดเร็วและเป็นระยะเวลาดสั้น เป็นวันหรือสัปดาห์ และคงอยู่ไม่เกิน 1 เดือน อาการส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการออกแรงทางกายมากเกินไป ดังนั้นจึงเป็นอาการเตือนให้ร่างกายพักผ่อนเพื่อป้องกันอันตราย และหลีกเลี่ยงความเครียด เมื่อถึงระดับที่บุคคลรู้สึกไม่สุขสบายและต้องการพักผ่อน (Piper, 1986)

2. อาการเหนื่อยล้าชนิดเรื้อรัง (chronic fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่ผิดปกติ ซึ่งค่อยๆ เกิดเพิ่มมากขึ้น มีอาการคงอยู่นานกว่า 1 เดือน อาจเนื่องมาจากความผิดปกติของร่างกาย ซึ่งเกิดจากปัจจัยหลายๆ อย่าง ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม จิตวิญญาณ การพักผ่อนไม่สามารถลดอาการเหนื่อยล้าได้ ไม่สามารถหายกลับคืนสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว และอาจต้องมีวิธีแก้ไขร่วมกันหลายวิธี ความเหนื่อยล้าชนิดเรื้อรังอาจส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและคุณภาพชีวิตค่อนข้างรุนแรง (Piper et al., 1989) ถ้าความเหนื่อยล้าเกิดอยู่นานเกิน 6 เดือนจะเรียกว่ากลุ่มอาการเหนื่อยล้าเรื้อรัง (Chronic Fatigue Syndrome [CFS]) (Walker, 1999)

อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์สามารถเกิดได้ทั้งแบบชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง เนื่องจากการตั้งครรภ์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาอยู่ตลอดเวลา 9 เดือน และพยาธิสภาพของภาวะเบาหวานอาจทำให้ระดับความรุนแรงของอาการ

เหนื่อยล้าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหากมีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดอย่างเฉียบพลัน และหากสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ไม่สามารถแก้ไขภาวะอาการเหนื่อยล้า จนทำให้มีอาการเหนื่อยล้าเกินระยะเวลา 1 เดือนก็อาจนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าชนิดเรื้อรังได้

อาการเหนื่อยล้าหากแบ่งชนิดตามสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้า สามารถแบ่งได้ 4 ชนิด ดังนี้ (Baird, 1988)

1. อาการเหนื่อยล้าจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามปกติ (normal fatigue) เป็นปฏิกิริยาตอบสนองต่อเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น ภาวะเครียดที่เพิ่มขึ้น การทำงานที่ใช้แรงเป็นระยะเวลานาน การนอนหลับไม่เพียงพอ ภาวะเครียดจากทั้งสภาพทางร่างกายและจิตใจ เป็นต้น

2. อาการเหนื่อยล้าจากพยาธิสรีรวิทยา (pathophysiologic fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่เกิดจากอาการต่างๆ ของโรค หรือเป็นผลจากระบบการทางพยาธิสภาพ เช่น การเจ็บป่วยในขณะเฉียบพลัน การติดเชื้อต่างๆ หรือการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง เช่น ภาวะโลหิตจาง โรคขาดสารอาหาร โรคอ้วน โรคหัวใจ โรคปอด เป็นต้น ซึ่งความเหนื่อยล้าชนิดนี้ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการพักผ่อน

3. อาการเหนื่อยล้าจากสถานการณ์ (situational fatigue) เป็นความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์เป็นภาวะวิกฤติ และส่งผลให้เกิดความเครียดอย่างรุนแรง กลไกการปรับตัวในระดับปกติไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ได้ เป็นปัญหาวิกฤติที่ทำให้เกิดความเครียดก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สุขสบาย เมื่อเกิดขึ้นเป็นเวลานานจะกลายเป็นความกังวล รู้สึกว่าไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ได้

4. อาการเหนื่อยล้าจากสภาพจิตใจ (psychological fatigue) เช่น อาการซึมเศร้าทำให้เกิดความเหนื่อยล้า ส่งผลให้มีการทำกิจกรรมต่างๆ ลดลง การเคลื่อนไหวร่างกายช้าลง ขาดความสนใจสิ่งต่างๆ รอบตัว

อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์สามารถเกิดได้จากทุกสาเหตุ เนื่องจากการตั้งครรภ์มีเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาร่วมกับพยาธิสภาพของโรค อีกทั้งสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่ปกติ จึงอาจให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวล ส่งผลต่อกลไกการปรับตัวขณะตั้งครรภ์ได้ ซึ่งอาการเหนื่อยล้าจะส่งผลกระทบไปยังสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้

ผลกระทบของการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์

อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ส่งผลกระทบในระยะยาวทั้งสุขภาพร่างกายของมารดาและทารกในครรภ์ โดยผลกระทบของการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ในเรื่องของการก่อให้เกิดอุปสรรคเกี่ยวกับการทำงานตามบทบาทหน้าที่ตามปกติ ความพร้อมในความพร้อมของร่างกายสำหรับการตั้งครรภ์และการดำเนินการตั้งครรภ์ไปจนครบกำหนด (Pugh & Milligan, 1993, 1995) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. อุปสรรคเกี่ยวกับการทำงานตามบทบาทหน้าที่ตามปกติพบว่าอาการเหนื่อยล้าจะทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันลดลง และการป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุลดลง (Pugh & Milligan, 1995) อาการเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์กับแบบแผนการนอนหลับ โดยอาการเหนื่อยล้าที่มีปัจจัยมาจากความวิตกกังวลและความเครียด หากคงอยู่เป็นเวลานานจะนำไปสู่ภาวะซึมเศร้า (Corwin, Brownstead, Barton, Heckard, & Morin, 2005) นอกจากนี้พบว่าสตรีที่มีสภาวะของโรคเบาหวานที่มีผลกระทบต่อจิตใจ และก่อให้เกิดความตึงเครียดของจิตใจ รวมทั้งภาวะซึมเศร้าสูงกว่าสตรีทั่วไป (Fritschi & Quinn, 2010) ซึ่งภาวะซึมเศร้าจะส่งผลกระทบไปสู่การปรับตัวสู่บทบาทการเป็นมารดา และการมีปฏิสัมพันธ์กับคนในครอบครัว และสังคมในที่สุด (Chou et al., 2003)

2. ความพร้อมในความพร้อมของร่างกายสำหรับการตั้งครรภ์และการดำเนินการตั้งครรภ์ไปจนครบกำหนด พบว่าอาการเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์การคลอดก่อนกำหนด การเจ็บครรภ์คลอดก่อนกำหนด และถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนด จากการศึกษาของลูก อิวนิ และมิสึเนส (Luke, Avni, & Misuinas, 1999) ที่ทำการศึกษาปัจจัยทำนายการเจ็บป่วยในระยะตั้งครรภ์ของแรงงานสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บข้อมูลจากสตรีมีครรภ์จำนวน 213 ราย เมื่ออายุครรภ์ 16, 24 และ 30 สัปดาห์ โดยการสัมภาษณ์ลักษณะการดำเนินชีวิตกับประวัติการเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลพบว่าปัจจัยทำนายการเจ็บป่วยในระยะตั้งครรภ์มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้า ($OR = 3.77$, 95% CI 1.98, 7.18) จากการศึกษาชินและโค (Chien & Ko, 2004) ที่ทำการศึกษาอาการเหนื่อยล้าระหว่างตั้งครรภ์กับการทำนายการผ่าตัดคลอด ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสตรีมีครรภ์จำนวน 633 ราย ที่มีอายุครรภ์ 20-36 สัปดาห์ พบว่าระดับคะแนนของอาการเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคลอดก่อนกำหนด ($OR = 1.05$, $P = 0.08$) จากการศึกษาของมามีลลี เบอรัทแคท และมูโนซ (Mamelle, Bertucat, & Munoz, 1989) พบว่าสตรีที่ทำงานที่ต้องใช้พลังงานทางกายมากโดยเฉพาะในรายที่มีอาการเหนื่อยล้ามากจะมีโอกาสคลอดก่อนกำหนดได้มาก และจากการศึกษาของนิวแมน (Newman et al., 2001) ที่ทำการศึกษาลักษณะงานที่ก่อให้เกิดอาการเหนื่อยล้าที่เป็นสาเหตุของ

ภาวะถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนด เก็บรวบรวมข้อมูลในสตรีครรภ์แรกอายุครรภ์ 22-24 สัปดาห์ จำนวน 2,929 ราย พบว่าภาวะถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหากปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้าจากการปฏิบัติงานมากขึ้น โดยมีอัตราการเกิดภาวะถุงน้ำคร่ำแตกก่อนกำหนด ร้อยละ 2 ในสตรีที่ไม่ได้ทำงานนอกบ้าน และเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ในสตรีที่ทำงานนอกบ้าน จะเห็นได้ว่าอาการเหนื่อยล้าส่งผลกระทบต่อความพร้อมของร่างกายสำหรับการตั้งครรภ์และการดำเนินการตั้งครรภ์ไปจนครบกำหนดได้

จะเห็นได้ว่าอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ส่งผลกระทบต่อสตรีมีครรภ์และทารก ในสตรีมีครรภ์แต่ละรายมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดอาการเหนื่อยล้าที่แตกต่างกัน ดังนั้นระดับอาการเหนื่อยล้าจึงแตกต่างกันด้วย การที่จะทราบว่าสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์รายใดมีระดับอาการเหนื่อยล้าที่สูงจนต้องได้รับการจัดการแก้ไข จึงควรมีการใช้เครื่องมือประเมินอาการเหนื่อยล้ามาประเมิน

การประเมินอาการเหนื่อยล้า

การประเมินระดับอาการเหนื่อยล้า เมื่อเกิดอาการเหนื่อยล้าจะมารับรู้ด้วยตนเองหรือบุคคลอื่นโดยมีวิธีการประเมินที่หลากหลายดังนี้

1. แบบประเมินความเหนื่อยล้าของโรเท็น (Rhoten Analog Scale) เป็นการประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมที่ปรากฏอาการให้เห็นถึงความเหนื่อยล้าอย่างชัดเจน มีคะแนน 0-10 คะแนน เปรียบเทียบกับการประเมินความเหนื่อยล้าโดยการสังเกตอาการและพฤติกรรมตอบสนองของร่างกาย 5 ด้าน คือ ลักษณะทั่วไป สีผิว การติดต่อสื่อสาร กิจกรรมการแสดงออกและทัศนคติ (Rhoten, 1982) เครื่องมือนี้มีข้อคำถามสั้น สะดวกในการใช้งาน สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้กับผู้ป่วยหลังผ่าตัด แต่ไม่ได้ใช้กับผู้ป่วยที่มีสุขภาพดี (Friedberg & Jason, 1998)

2. แบบประเมินความเหนื่อยล้าชนิดมาตรวัดด้วยสายตา (Visual Analog Scale for Fatigue [VAS-F]) ของลี ฮิก และนีโนมีเซีย (Lee, Hicks, & Nino-Murcia, 1991) มีข้อคำถามรวม 18 ข้อแบ่งเป็นข้อคำถามเพื่อประเมินพลังงานจำนวน 5 ข้อ และข้อคำถามเพื่อประเมินอาการเหนื่อยล้าจำนวน 13 ข้อ สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้กับผู้ที่มีความผิดปกติของการนอนหลับได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาคเท่ากับ .90 ถึง .96

3. แบบประเมินความเหนื่อยล้าชนิดมาตรวัดด้วยสายตา (Visual analog scale [VAS]) ของไปเปอร์ (Piper, 1989) เพื่อใช้ประเมินความเหนื่อยล้า 4 ด้าน คือ ระยะเวลา ความรุนแรง การรับรู้ และความรู้สึก มีข้อคำถาม 42 ข้อ ต่อมาปรับเปลี่ยน 27 ข้อ (Piper et al., 1998) ลักษณะแบบวัด

เป็นมาตรวัดแบบตัวเลข (Numerical rating scale) ใช้ประเมินความเหนื่อยล้า 4 ด้าน คือ ด้านพฤติกรรมและความรุนแรง ด้านการรับรู้ความหมาย ด้านการรับรู้ความรู้สึก และด้านสติปัญญาและอารมณ์ ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาคเท่ากับ .74 ถึง .97

4. แบบประเมินความเหนื่อยล้า (Fatigue Symptom Checklist [FSC]) ของโยชิทาเกะ (Yoshitake, 1978) ซึ่งเป็นเครื่องมือใช้ประเมินความเหนื่อยล้าของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม มีข้อคำถาม 30 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1) ความเหนื่อยล้าทั่วไป ได้แก่ อาการมึนงงศีรษะ ร่างกายเหน็ดเหนื่อย ง่วงนอน เมื่อยที่ตา ทำทางงุ่มง่าม และเคลื่อนไหวช้าลง 2) ความเหนื่อยล้าทางด้านจิตใจ ได้แก่ ขาดสมาธิ กระวนกระวาย กระสับกระส่าย หลงลืม ขาดความอดทน และขาดความมั่นใจ และ 3) ความเหนื่อยล้าเฉพาะที่ ได้แก่ ปวดศีรษะ ไหล่แข็ง ปวดบริเวณบั้นเอว เมื่อยล้าที่ขา ต้องใช้แรงในการหายใจ รู้สึกกระหายน้ำ วิงเวียนหน้ามืด หนักตาคระตึก แขนขาอ่อน จนถึงรู้สึกว่าการตนเองเจ็บป่วย ต่อมาพิวส์และมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1993) ได้นำแบบประเมินของโยชิทาเกะมาแปลเป็นภาษาอังกฤษ เรียกว่าแบบประเมินอาการเหนื่อยล้า (The Fatigue Identification Form) แบ่งการประเมินอาการเหนื่อยล้าเป็น 2 ด้าน คือด้านร่างกายและจิตใจจำนวน 30 ข้อ มีตัวเลือกให้ตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ = 1 คะแนน และ ไม่ใช่ = 0 คะแนน และได้ดัดแปลงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง (The Fatigue Continuum Form) คำถามจำนวน 30 ข้อ มีตัวเลือกให้ตอบ 4 ระดับ คือ ไม่รู้สึกเลย = 1 คะแนน รู้สึกบ้างบางครั้ง = 2 คะแนน รู้สึกค่อนข้างบ่อย = 3 คะแนน รู้สึกบ่อยมาก = 4 คะแนน คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 30-120 คะแนน ต่อมา พิวส์และคณะ (Pugh et al., 1999) นำเครื่องมือมาพัฒนาเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้น (The Modified Fatigue Symptom Checklist [MFSC]) และได้้นำเครื่องมือที่ดัดแปลงออกตีพิมพ์เผยแพร่และนำมาใช้กับสตรีมีครรภ์จำนวน 11 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาคเท่ากับ .86

ในประเทศไทยจรัสศรี ชีระสกุลชัย (Theerakulchai, 2004) ได้นำ The MFSC มาแปลเป็นภาษาไทยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองภาษาแปลกลับ 1 คน เพื่อเปรียบเทียบกับต้นฉบับ และหาความสอดคล้องภายในโดยนำไปศึกษาในสตรีหลังคลอด จำนวน 30 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาค เท่ากับ .89 ต่อมากาญจนา ปิ่นแก้ว (2547) ได้นำเครื่องมือของจรัสศรี ชีระสกุลชัย มาใช้ศึกษาในกลุ่มสตรีหลังคลอดจำนวน 10 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาค เท่ากับ .93 ทศวรรณ ศิระพรหม (2549) มาใช้ศึกษาในกลุ่มสตรีมีครรภ์จำนวน 10 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาค เท่ากับ .84 และเสาวนีย์ เหลี่ยมไครรัตน์ (2552) นำไปศึกษาในสตรีหลังคลอดจำนวน 10 ราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาคอนบาคเท่ากับ .95

การแปลผลคะแนนใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความเหนื่อยล้าตามตารางดังนี้

คะแนนอยู่ระหว่าง 31 – 60 คะแนน ความเหนื่อยล้าระดับต่ำ

คะแนนอยู่ระหว่าง 61 – 90 คะแนน ความเหนื่อยล้าระดับปานกลาง

คะแนนอยู่ระหว่าง 91 – 120 คะแนน ความเหนื่อยล้าระดับสูง

สรุปแล้วการประเมินความเหนื่อยล้าแบ่งแบบประเมินเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม และการประเมินจากความรู้สึกรับรู้ของผู้ถูกประเมิน โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบวัดความเหนื่อยล้าของพิวช มิลลิแกน พาร์ค และคิสซ์แมน (Pugh, Milligan, Parks, Lenz, & Kitzmen, 1999) ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยโดย จรัสศรี ชีระกุลชัย (2000) เนื่องจากสามารถประเมินอาการเหนื่อยล้าที่ครอบคลุมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีการนำมาใช้ในการประเมินอาการเหนื่อยล้าในกลุ่มสตรีมีครรภ์และหลังคลอดชาวไทยอย่างแพร่หลาย และมีค่าคะแนนความเชื่อมั่นสูง ซึ่งสตรีมีครรภ์ปกติล้วนมีอาการเหนื่อยล้า และมีความแตกต่างกันแต่ละไตรมาส ซึ่งระดับของอาการเหนื่อยล้าจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์

ปัจจัยที่อาจจะเกี่ยวข้องกับอาการเหนื่อยล้าของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ตามแนวคิดของพิวชและมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1993) ประกอบด้วยปัจจัยด้านสรีรวิทยา ปัจจัยด้านจิตใจ และปัจจัยด้านสถานการณ์ มีรายละเอียดดังนี้

ปัจจัยด้านสรีรวิทยา

ปัจจัยด้านสรีรวิทยาที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาตามปกติระหว่างตั้งครรภ์ การได้รับพลังงานที่ไม่เพียงพอ และปัญหาทางพยาธิสภาพ (Pugh & Milligan, 1993) ปัจจัยด้านสรีรวิทยาในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าจะหมายถึง สภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นและส่งผลให้สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีอาการเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้น โดยพบว่าสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นอกจากจะมีปัจจัยจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาตามปกติระหว่างตั้งครรภ์แล้ว ยังมีปัญหาทางพยาธิสภาพจากภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เพิ่มเติมเข้ามาด้วย โดยการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยาที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า ประกอบด้วย

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาตามปกติส่งผลต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) เนื่องจากการตั้งครรภ์จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาการตั้งครรภ์ปกติที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้เช่นเดียวกัน โดยการตั้งครรภ์ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ดังนี้

1.1. การเปลี่ยนแปลงทางระบบสืบพันธุ์ จะมีการเปลี่ยนแปลงของมีการเปลี่ยนแปลงของช่องคลอด คือมีเยื่อช่องคลอดจะมีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น มีการตกขาวมากขึ้น (Lowdermilk & Perry, 2006; Hassall & Murray, 2009) มีการเปลี่ยนแปลงของมดลูกทั้งขนาด รูปร่าง และตำแหน่ง (Klossner & Hatfield, 2006) ความจุของมดลูกเพิ่มขึ้น 500-1,000 เท่า มีเลือดไหลเวียนมาเลี้ยงเพิ่มขึ้น จาก 50 มิลลิลิตรต่อเป็น 500 มิลลิลิตรต่อนาที (Pillitteri, 2007) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในขณะตั้งครรภ์ทำให้มีความเหนื่อยล้าเกิดขึ้นได้ (Pugh & Milligan, 1995)

1.2. การเปลี่ยนแปลงทาง metabolism โดยจำนวนพลังงานที่ร่างกายต้องการ (Basal metabolic rate [BMR]) จะเพิ่มขึ้นในช่วง 4 เดือนแรกของการตั้งครรภ์และเมื่อครรภ์ครบกำหนดจะเพิ่มความต้องการเป็นร้อยละ 15-20 และจะลดลงเหมือนก่อนการตั้งครรภ์หลังการคลอดประมาณ 5-6 วันถ้าไม่มีการให้นมบุตร (Martin & Reeder, 1991) และเมื่อมีการตั้งครรภ์จะมีปัจจัยนำไปสู่การหลังอินซูลินเพิ่มขึ้น และมีการลดลงของระดับน้ำตาลในเลือดโดยเฉพาะในระยะแรกของการตั้งครรภ์ (Pillitteri, 2007) นอกจากนี้พบว่าอาการคลื่นไส้อาเจียนมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้า (Reeves et al., 1991) เนื่องจากส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ metabolism โดยการขาดโปรตีนทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง การขาดคาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ให้พลังงานแก่ร่างกายนั้น ร่างกายจะนำพลังงานที่สะสมไว้มาใช้โดยกล้ามเนื้อจะมีการสลาย glycogen หากพลังงานไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ย่อมนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1995; Piper, 1986)

1.3. การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยา สตรีมีครรภ์ปกติมีปริมาณเลือดเพิ่มขึ้นร้อยละ 30-45 โดย plasma volume เพิ่มขึ้นร้อยละ 50 แต่มีการเพิ่มของปริมาณเม็ดเลือดแดงเพียงเล็กน้อยเพียงร้อยละ 30 (Hassall & Murray, 2009; London et al., 2003) การที่ร่างกายพยายามเพิ่มทั้งปริมาณเลือดและผลิตเม็ดเลือดแดงนั้นทำให้มีการเพิ่มการใช้พลังงาน การใช้ออกซิเจน ซึ่งนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1995; Piper, 1986)

1.4. การเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือดขณะตั้งครรภ์จะมีการเพิ่มขนาดของหัวใจและเลื่อนตำแหน่งเพื่อเพิ่มการไหลเวียนของเลือด (Hassall & Murray, 2009) การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลทำให้ชีพจรขณะพักเพิ่มขึ้น 10-15 ครั้งต่อนาที โดยเฉพาะในช่วงอายุ

ครรภ์ตั้งแต่ 20 สัปดาห์ขึ้นไป มี cardiac output เพิ่มขึ้น เริ่มตั้งแต่การตั้งครรภ์ใหม่ๆ ไปจนตลอดการตั้งครรภ์ โดยเฉลี่ยเพิ่มร้อยละ 30-50 ในช่วงท้ายของการตั้งครรภ์ และจากการที่มีปริมาณเลือดเพิ่มขึ้น การทำงานของหัวใจก็จะเพิ่มขึ้นสูงด้วย (Pillitteri, 2007) ซึ่งส่งผลให้สตรีตั้งครรภ์มีความเหนื่อยล้ามากขึ้น (Pugh & Milligan, 1995)

1.5. การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจขณะตั้งครรภ์จะมีการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจคือการเพิ่มของความต้องการออกซิเจน เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างทรวงอกจากขนาดมดลูกที่ขยายใหญ่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างทรวงอกและผลจากฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ซึ่งส่งผลต่อการคลายเอ็นยึดกล้ามเนื้อที่ยึดกระดูกซี่โครง และกล้ามเนื้อเรียบที่หลอดลม (bronchia) และหลอดคอ (tracheal) ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ inspiratory capacity ในขณะที่ vital capacity ไม่เปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสตรีตั้งครรภ์บางรายอาจเกิดอาการหายใจลำบาก (Hassall & Murray, 2009; London et al., 2003) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่การพร่องออกซิเจน ต้องใช้พลังงานมากขึ้น (Piper, 1986) และความไม่สบายที่เกิดขึ้นนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของอาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1993)

1.6. การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินปัสสาวะขณะตั้งครรภ์ที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า เกิดจากการเพิ่มการไหลเวียนของเลือดมาบริเวณไต และการเพิ่มของ renal plasma flow (Pillitteri, 2007) เนื่องจากไตจะมีการเปลี่ยนแปลงในขณะตั้งครรภ์โดยจะพบว่ามีความยาวจะเพิ่มขึ้น 1-1.5 เซนติเมตร สาเหตุเกิดจากการเพิ่มของ vascular และ interstitial volume กระเพาะปัสสาวะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เดือนที่ 4 ของการตั้งครรภ์ บริเวณ trigone จะหนาและกว้างขึ้น เชื้ออวัยวะปัสสาวะจะมีขนาดใหญ่ขึ้นมีเส้นเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น glomerular filtration rate (GFR) เพิ่มขึ้นประมาณ ร้อยละ 50 โดยเริ่มเพิ่มตั้งแต่ช่วงแรกๆ ของการตั้งครรภ์ เพิ่มสูงสุดเมื่อเริ่มเข้าสู่ไตรมาสที่สองของการตั้งครรภ์ หลังจากนั้นระดับจะคงที่จนกระทั่งครบกำหนด ส่วน renal plasma flow (RPF) เพิ่มขึ้นประมาณ ร้อยละ 20-25 แต่จะลดลงมาสู่ระดับปกติเมื่อครรภ์ใกล้ครบกำหนด การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้ร่างกายพยายามเพิ่มทั้งปริมาณเลือดและผลิตเม็ดเลือดแดงนั้นทำให้มีการเพิ่มการใช้พลังงาน การใช้ออกซิเจน ซึ่งนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1995; Piper, 1986)

1.7. การเปลี่ยนแปลงของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการทำงานของกระดูกและกล้ามเนื้อเพื่อปรับสภาพและตอบสนองต่อขนาดของมดลูกที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และน้ำหนักขณะตั้งครรภ์เพิ่มมากขึ้น (Hassall & Murray, 2009)

2. การได้รับพลังงานที่ไม่เพียงพอส่งผลกระทบต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) เนื่องจากขณะตั้งครรภ์เกิดการเปลี่ยนแปลงของการใช้พลังงานของร่างกายจากการได้รับหรือสูญเสียพลังงานและสารอาหารในขณะตั้งครรภ์ การได้รับอาหารที่ไม่เพียงพอ และอาการคลื่นไส้อาเจียนที่เกิดขึ้นในระยะตั้งครรภ์ เป็นปัจจัยสำคัญของการได้รับพลังงานที่ไม่เพียงพอ จึงนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1993) ซึ่งสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นั้นมักได้รับการวินิจฉัยโรคพบในไตรมาสที่สองของการตั้งครรภ์ ดังนั้นปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานจึงมาจากการได้รับสารอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของเบาหวานขณะตั้งครรภ์นั้นอาจจะส่งผลกระทบต่อความต้องการพลังงานมากกว่าสตรีมีครรภ์ปกติได้

3. ปัญหาทางพยาธิสภาพการตั้งครรภ์ในเรื่องของพยาธิสภาพของภาวะโลหิตจาง การติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อนของโรคที่เกิดขึ้นตั้งครรภ์ และการเพิ่มของน้ำหนักตัวที่มากเกินไปจะส่งผลกระทบต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพดังนี้

3.1. ภาวะโลหิตจาง เป็นสาเหตุของการเกิดอาการเหนื่อยล้าเนื่องจาก การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาขณะตั้งครรภ์ปกติที่มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณเลือดถึงร้อยละ 30-45 โดยมีการเพิ่มของ plasma volume ร้อยละ 50 แต่มีการเพิ่มของปริมาณเม็ดเลือดแดง เพียงร้อยละ 30 (Hassall & Murray, 2009; London et al., 2003) จึงทำให้ระดับของฮีโมโกลบินต่ำลง หรือที่เรียกว่า hemodilution ของการตั้งครรภ์ ซึ่งไม่ใช่ภาวะโลหิตจางที่แท้จริง แต่สาเหตุของการเกิดพยาธิสภาพของภาวะโลหิตจางที่ในสตรีมีครรภ์ ได้แก่ การสร้างเม็ดเลือดแดงไม่เพียงพอ การทำลายเม็ดเลือดแดงมาก และการตกเลือดก่อนคลอดด้วยสาเหตุต่างๆ (ธีระ ทองสง และชนนทร์ วนาภิรักษ์, 2541) นอกจากนี้ภาวะโลหิตจางในสตรีมีครรภ์มีความสัมพันธ์กับภาวะโภชนาการทั้ง Iron-deficiency anemia, Folic acid-deficiency anemia และโรคทางพันธุกรรมคือ Sickle cell anemia (Thompson, 1995)

สตรีมีครรภ์ที่มี hemoglobin ต่ำกว่า 11 กรัมต่อเดซิลิตรถือว่ามีอาการของภาวะโลหิตจาง (Pillitteri, 2007) โดยสตรีมีครรภ์ปกติมีภาวะโลหิตจางร้อยละ 18 ของสตรีมีครรภ์ทั้งหมด (จิตรลดา ศรีหาเวช, 2551) ภาวะโลหิตจางจะทำให้เม็ดเลือดแดงที่มี hemoglobin ทำหน้าที่พาออกซิเจนไปยังเซลล์และเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกาย และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากเนื้อเยื่อกลับมากำที่ปอดลดลง (สามารถ ภคกษมา, 2549) โดยความสามารถในการปรับสภาพร่างกายจะขึ้นกับระยะเวลาที่มีภาวะโลหิตจาง หากเป็นภาวะโลหิตจางฉับพลัน (acute anemia) คือมีภาวะโลหิตจางเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วภายใน 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีอาการที่เกิดจากภาวะโลหิตจางค่อนข้างมาก

เนื่องจากร่างกายไม่สามารถปรับตัวต่อภาวะโลหิตจางได้ แต่หากเป็นภาวะโลหิตจางเรื้อรัง (chronic anemia) คือมีภาวะโลหิตจางที่เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ใช้ระยะเวลาเป็นเดือน ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีอาการเนื่องจากภาวะโลหิตจางค่อนข้างน้อยเนื่องจากร่างกายสามารถปรับตัวได้ (คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล, 2524)

การเกิดภาวะโลหิตจางก่อให้เกิดอาการแสดงของร่างกายในการพยายามปรับตัวต่อภาวะ tissue anoxia ซึ่งร่างกายจะมีการปรับตัวเพื่อให้กระบวนการเผาผลาญพลังงานภายในเซลล์ดำเนินการต่อไปได้ โดยการเพิ่ม cardiac output และ stroke volume ทำให้มีการอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่ม เพื่อให้มีเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่างๆ มากขึ้น โดยเฉพาะอวัยวะสำคัญที่ต้องการออกซิเจนมากคือกล้ามเนื้อหัวใจ และสมอง ส่งผลให้มีการทำงานของปอดเพิ่มขึ้น หายใจเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังมีการสร้าง erythropoietin เพิ่มขึ้น และลด oxygen affinity เพื่อทำให้เนื้อเยื่อสามารถนำออกซิเจนไปใช้ได้ง่ายขึ้น (สามารถ ภคกษมา, 2549) ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานและสารที่ใหพลังงาน และการเปลี่ยนแปลงในการใช้ออกซิเจน ส่งผลให้เกิดอาการเหนื่อยล้า (Piper, 1986) นอกจากนี้หากเกิดภาวะโลหิตจางเซลล์ต่างๆ ในร่างกายได้รับออกซิเจนลดลง การที่กล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนลดลง ก็จะมีการเผาผลาญพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic phase) เกิดการคั่งของกรดแลคติก และโพแทสเซียมที่เป็นของเสียมากขึ้น (ชัยเลิศ พิชิตพรชัย, 2545) ซึ่งภาวะการคั่งของกรดแลคติก และโพแทสเซียม นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทซึ่งปัจจัยเหล่านี้สามารถนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Piper, 1986)

3.2. ภาวะแทรกซ้อนของโรคที่เกิดขณะตั้งครรภ์ โดยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนของโรคที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยา การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินปัสสาวะ การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อ และการเปลี่ยนแปลงของการควบคุมการสื่อประสาท (Piper, 1986) ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าเนื่องจากพบว่าหากระดับน้ำตาลในเลือดสูงทำให้ความสามารถในการย้ายเม็ดเลือดแดงที่มีน้ำตาลเกาะติด (glycosylated hemoglobin) ในเลือดของมารดาเพื่อปล่อยออกซิเจนลดลง ความเข้มข้นของออกซิเจนลดลง (เทียมสร ทองสวัสดิ์, 2546) นอกจากนี้พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมากกว่า 600 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จะทำให้เกิดกระบวนการออกซิโมติก ทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงขยายขนาดใหญ่ขึ้น และอาจทำให้ผลการวิเคราะห์ MCV มากขึ้น (Riley, James, Sommer, Martin, 2012) ส่งผลให้มีเม็ดเลือดแดงถูกทำลายเร็วกว่าปกติระยะเวลาปกติ ซึ่งโดยปกติแล้วอายุของเม็ดเลือดแดงประมาณ 110-120 วัน (คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล, 2524) ส่งผล

โดยตรงต่อการใช้ออกซิเจน ส่งผลให้สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีอาการเหนื่อยล้ามากขึ้น (Pugh & Milligan, 1995)

การเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินปัสสาวะของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าเนื่องจากหากระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูงขึ้นจนเกินขีดจำกัดของไต ร่างกายจะขับน้ำตาลออกมากับปัสสาวะจากกระบวนการ osmotic diuresis น้ำตาลที่ถูกกรองออกมาและดึงน้ำออกมาด้วย (Munden, 2007) ก่อให้เกิดความไม่สมดุลของน้ำในร่างกาย ความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น เกิดการพร่องออกซิเจนมากขึ้น (Piper, 1986) ส่งผลให้เกิดอาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1993)

การเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าเนื่องจากภาวะที่กล้ามเนื้อไม่สามารถสลายพลังงานจากน้ำตาลมาใช้ได้ ทำให้ต้องเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อมากขึ้น โดยการสลายไขมันจากกล้ามเนื้อมาเผาผลาญให้เกิดพลังงาน (Munden, 2007) ซึ่งเป็นการเผาผลาญพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน เกิดการคั่งของ lactic acid และ pyruvate ที่เป็นของเสียมากขึ้น (ชัยเลิศ พิชิตพรชัย, 2545) นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สามารถนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Piper, 1986)

การเปลี่ยนแปลงของการควบคุมการสื่อสารประสาทของสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และภาวะน้ำตาลในเลือดระดับน้ำตาลในกระแสเลือดสูง (Cryer, 2002) จะส่งผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ และระบบประสาทส่วนกลาง เกิดการรบกวนศูนย์ควบคุมการหลับและตื่นอยู่ที่ระบบ reticular activating ที่ hypothalamus ก่อให้เกิดความผิดปกติของตัวรับสัญญาณ ทางผ่านของสัญญาณ หรือสารที่ช่วยส่งสัญญาณไปยังสมองทำให้บุคคลไม่ตื่นตัว ง่วงซึม และหากเกิดการรบกวนการสื่อสารประสาทไปยังไขสันหลัง จะทำให้การควบคุมการหายใจและการเต้นของหัวใจผิดปกติ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง (Munden, 2007) ส่งผลไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้ (Piper, 1986)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตัวแปรปัจจัยทางด้านสรีรวิทยาที่อาจจะมีผลต่อการเกิดอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ คือภาวะโลหิตจาง เนื่องจากการการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่พบว่า ภาวะโลหิตจางในสตรีมีครรภ์ปกติมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในระดับสูง จากการศึกษาของชินและโค (Chien & Ko, 2004) ที่ทำการศึกษาอาการเหนื่อยล้าระหว่างตั้งครรภ์กับการทำนายการผ่าคลอด ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสตรีมีครรภ์จำนวน 633 ราย ที่มีอายุครรภ์ 20-36 สัปดาห์พบว่าภาวะเลือดออกหลังตั้งครรภ์ 12 สัปดาห์มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($B=2.17$, $P=0.02$) การศึกษาของเลคและคริมพ์ (Lake & Kremp, 1989) พบว่าภาวะโลหิตจางในช่วงไตรมาสแรกของการตั้งครรภ์

ส่งผลให้เกิดอาการเหนื่อยล้าต่อเนื่องถึงระยะหลังคลอดได้ สำหรับการศึกษาของลีและแซฟฟ์ (Lee & Zaffke, 1999) ที่ทำการศึกษารูปแบบอาการเหนื่อยล้าและการใช้พลังงานระหว่างตั้งครรภ์และหลังคลอด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในสตรีวัยเจริญพันธุ์ระยะก่อนและหลังมีประจำเดือน สตรีมีครรภ์อายุครรภ์ 11-12, 23-24, 35-36 สัปดาห์ และสตรีหลังคลอด 3-4 และ 11-12 สัปดาห์ จำนวน 45, 37, 33, 32, 31, 30 และ 29 รายตามลำดับ พบว่าความเข้มข้นของฮีโมโกลบินของสตรีระยะก่อนตั้งครรภ์มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในไตรมาสที่หนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -47, p < .01$) และความเข้มข้นของฮีโมโกลบินมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในไตรมาสที่หนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -30, p = .03$) นอกจากนี้ยังพบว่าความเข้มข้นของเฟอร์ริติน (ferritin) ในไตรมาสที่สามมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในระยะหลังคลอด 3 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -38, p = .02$) จะเห็นได้ว่าภาวะโลหิตจางในสตรีมีครรภ์ปกติ มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้า โดยภาวะโลหิตจางถือเป็นปัจจัยที่ทำให้มีอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์เพิ่มขึ้น (Pugh & Milligan, 1995) ดังนั้นภาวะโลหิตจางในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ จึงอาจเป็นปัจจัยที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้เช่นกัน นอกจากปัจจัยทางสรีรวิทยาจะนำไปสู่อาการเหนื่อยล้าแล้ว ปัจจัยด้านจิตใจก็นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้

ปัจจัยด้านจิตใจ

ปัจจัยด้านจิตใจที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ แบ่งเป็น 2 ด้านคือ ด้านสภาวะของจิตใจประกอบด้วย ความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า ความรู้สึกผิดหวัง และด้านทัศนคติหรือปฏิกิริยาต่อการตั้งครรภ์ ซึ่งได้แก่ ทักษะในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงขณะตั้งครรภ์และความรู้สึกสองฝักสองฝ่ายในขณะตั้งครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) ปัจจัยด้านจิตใจในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้า หมายถึง สภาวะการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นและส่งผลให้สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีอาการเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้นซึ่งเกิดจากปัจจัยของสภาวะของจิตใจ และทัศนคติหรือปฏิกิริยาต่อการตั้งครรภ์เช่นกัน โดยปัจจัยที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าประกอบด้วย

1. ความวิตกกังวลส่งผลต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) โดยความวิตกกังวล หมายถึงสภาวะอารมณ์ของสตรีที่บุคคลรู้สึกตึงเครียด หวาดหวั่น ไม่สบายใจ เป็นทุกข์ (Spielberger, 1989) เกิดจากการประเมินเหตุการณ์หรือคาดคะเนเหตุการณ์ว่าอาจทำให้เกิดความไม่พึงพอใจหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อตนเองได้ (Spielberger, 1989) โดยความวิตกกังวลแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือความวิตกกังวลขณะเผชิญ (state anxiety) ซึ่งเกิดขึ้นชั่วคราว

เฉพาะแต่ละสถานการณ์ และความวิตกกังวลประจำตัวบุคคล (trait anxiety) ซึ่งเป็นลักษณะประจำตัวของแต่ละบุคคลที่คงอยู่ตลอดเวลา จนกลายเป็นบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล และเป็นตัวเสริมความวิตกกังวลขณะเผชิญ (Spielberger & Sydeman, 1994)

ความวิตกกังวลในสตรีมีครรภ์ปกติพบร้อยละ 21 และพบว่าสตรีมีครรภ์กลุ่มนี้พัฒนาอาการไปเป็นภาวะวิตกกังวลในระยะหลังคลอดร้อยละ 64 (Vythilingum, 2009) โดยความวิตกกังวลส่วนมากเกิดมาจากความความรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับตนเองและบุตร (มณีภรณ์ โสมานุสรณ์, 2536) การศึกษาของกฤติกา คำมูลตา (2554) ที่ทำการศึกษาเรื่องผลของการส่งเสริมการเรียนรู้ในการจัดการอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บข้อมูลในสตรีมีครรภ์จำนวน 52 ราย ที่มาฝากครรภ์ในแผนกฝากครรภ์ พบว่าสตรีตั้งครรภ์ปกติมีปัจจัยด้านจิตใจที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้าคือ ความกังวลและภาวะเครียดร้อยละ 73.08 กลัวการคลอดร้อยละ 38.46

การศึกษาของฮูซิงค์และคณะ (Huizink et al., 2004) ที่ทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มสตรีมีครรภ์ปกติครรภ์แรกที่อายุครรภ์ 15-17, 27-28, และ 37-38 สัปดาห์จำนวน 230 รายที่เข้ารับบริการฝากครรภ์ในศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยยูทรีช์ (University Medical Centre Utrecht: UMCU) โดยให้ตอบข้อคำถามที่คัดเลือกข้อคำถามจากแบบสอบถามความวิตกกังวล รวบรวมได้จำนวน 34 ข้อ พบว่าความวิตกกังวลส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับ 3 ปัจจัยคือ กลัวการคลอดบุตร กลัวภาวะสุขภาพ และการเจริญเติบโตของบุตรจะผิดปกติ กังวลเกี่ยวกับภาพลักษณ์ที่เปลี่ยนแปลงขณะตั้งครรภ์ และพบว่าสตรีมีครรภ์มีความวิตกกังวลตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์ ระดับความวิตกกังวลจะสูงที่สุดในระยะแรก และลดลงต่ำสุดในระยะที่สองของการตั้งครรภ์ โดยสตรีมีครรภ์ที่มีปัญหาด้านจิตใจหรือมีประวัติการแท้งจะมีความกลัวการคลอดบุตร และภาวะสุขภาพและการเจริญเติบโตของบุตรจะผิดปกติมากกว่า

สำหรับความวิตกกังวลในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์นั้น มีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความวิตกกังวลเช่นเดียวกับสตรีมีครรภ์ปกติคือ ความความรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับตนเองและบุตร และมีปัจจัยในเรื่องของพยาธิสภาพของโรคเบาหวานเพิ่มเติมขึ้นมา ซึ่งผลการศึกษาของฟรีนส์และควินน์ (Fritschi & Quinn, 2010) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีการเปลี่ยนแปลงสภาพจิตใจจากภาวะความโศกเศร้าทางอารมณ์จากโรคเบาหวาน (diabetes emotional distress) โดยเกิดจากการขาดพลังงานและความรู้สึกที่ว่าภาวะเบาหวานทำให้มีการใช้พลังงานทั้งร่างกายและจิตใจในแต่ละวันมากเกินไป เกิดการหมดกำลัง ความรู้สึกไม่อยากทำงาน และความรู้สึกไร้ประสิทธิภาพและขาดการทำให้สัมฤทธิ์ผล กลไกของอาการเหนื่อยล้าที่เกิดจากสภาพของจิตใจในเรื่องของความเครียด ความวิตกกังวลในภาวะดังกล่าวร่างกายจะตอบสนองโดยการกระตุ้นประสาทซิมพาเทติก ต่อมพิทูอิทารีส่วนหน้า (anterior pituitary) และต่อมหมวกไตส่วนใน (adrenal medulla) ทำให้

เซลล์ในร่างกายทำงานเพิ่มขึ้น (Groer, 2001) เกิดการเผาผลาญพลังงานและทำให้อาการเหนื่อยล้าสูงขึ้น (Piper et al., 1987)

2. ทักษะหรือปฏิกิริยาต่อการตั้งครรภ์ ประกอบด้วย ทักษะในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงขณะตั้งครรภ์ และความรู้สึกสองฝักสองฝ่ายในขณะตั้งครรภ์ ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) เนื่องจากการตั้งครรภ์ถือว่าเป็นภาวะวิกฤติตามพัฒนาการของชีวิต (developmental crisis) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกและอารมณ์ที่เกี่ยวกับการปรับบทบาทสู่การเป็นมารดา โดยพัฒนาการของชีวิตในขณะตั้งครรภ์ถูกจำแนกตามระยะเวลาของการตั้งครรภ์ตามแต่ละไตรมาส โดยในไตรมาสที่หนึ่งการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายยังไม่ชัดเจน สตรีมีครรภ์ไม่แน่ใจว่าการตั้งครรภ์เกิดขึ้นจริงหรือไม่ มีความรู้สึกลังเลใจระหว่างความต้องการหรือไม่ต้องการมีบุตร หรือไม่แน่ใจว่าตนเองพร้อมสำหรับการตั้งครรภ์หรือไม่ (Perry, Wong, Hackenberry, Lowdermilk & Wilson, 2006)

สำหรับไตรมาสที่สองมดลูกมีการเจริญเติบโตและขยายใหญ่ขึ้น ทารกในครรภ์เริ่มคืบ ทำให้สตรีตั้งครรภ์สามารถแยกได้ว่าทารกในครรภ์เป็นบุคคลที่อิสระแยกจากตนเอง ความกังวลจะเน้นไปที่ทารกมากกว่าตนเอง มีการปรับตัวเพื่อส่งเสริมสุขภาพทารกในครรภ์ ถ้าสตรีมีครรภ์มีความพร้อมและยอมรับการตั้งครรภ์ได้ อารมณ์คงที่ ความรู้สึกลังเลใจจะหมดไป หรืออาจมีเพียงเล็กน้อย มีการปรับตัวเข้าสู่บทบาทการเป็นมารดาได้ดียิ่งขึ้น และในไตรมาสที่สามสตรีมีครรภ์จะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ร่างกายเปลี่ยนแปลงด้านขนาด เคลื่อนไหวลำบากมากขึ้น วิตกกังวลกับการคลอด ความปลอดภัยทั้งของตนเองและทารก และไม่แน่ใจในความสามารถในการปรับบทบาทการเป็นมารดายิ่งขึ้น (Perry, Wong, Hackenberry, Lowdermilk & Wilson, 2006) โดยหากสตรีมีครรภ์มีทักษะหรือปฏิกิริยาต่อการตั้งครรภ์ที่ไม่เหมาะสม เกิดความรู้สึกสองฝักสองฝ่ายตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์ อาจส่งผลกระทบก่อให้เกิดความรู้สึกขัดแย้งที่ไม่สิ้นสุด และนำไปสู่ปัญหาในครอบครัว (Pugh & Milligan, 1993) เนื่องจากครอบครัว สังคม และวัฒนธรรมนั้นมีความคาดหวังต่อการแสดงบทบาทการเป็นมารดาของสตรีมีครรภ์ที่เหมาะสม (Klossner & Hatfield, 2006) ซึ่งความรู้สึกขัดแย้ง และปัญหาในครอบครัวอาจทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ได้ (Pugh & Milligan, 1993)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตัวแปรปัจจัยทางด้านจิตใจคือ ความวิตกกังวลที่อาจจะมีผลต่อการเกิดอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ผลการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความวิตกกังวลและอาการเหนื่อยล้าของพิวซ์และมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1995) ที่ทำการศึกษารูปแบบอาการเหนื่อยล้าในระยะตั้งครรภ์ ในกลุ่มสตรีครรภ์จำนวน 11 รายที่มารับบริการที่แผนกฝากครรภ์ พบว่าความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติในทุกไตรมาสทั้งไตรมาสที่หนึ่ง ($r = .62, p < .05$) ไตรมาสที่สอง ($r = .61, p < .05$) และ ไตรมาสที่สาม ($r = .76, p < .01$) จากการศึกษาของรีฟ โปเทมปาและแกลโล (Reeves, Potempa, & Gallo, 1991) เกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในระยะแรกของการตั้งครรภ์ในสตรีมีครรภ์จำนวน 30 ราย ที่มีอายุ 20-35 ปี และอายุครรภ์ไม่เกิน 20 สัปดาห์พบว่าคะแนนระดับความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับคะแนนอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .38, p < .01$) จากการศึกษาของจิตลดา ศรีหาเวช (2551) ที่ทำการที่ทำการศึกษารื่องอาการเหนื่อยล้าในสตรีตั้งครรภ์ เก็บข้อมูลจากสตรีที่มารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลราชวิถีจำนวน 560 ราย พบว่าความวิตกกังวลของสตรีมีครรภ์ปกตมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .51, p < .001$)

ปัจจัยด้านสถานการณ์

ปัจจัยด้านสถานการณ์ที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านสิ่งแวดล้อมและลักษณะการดำเนินชีวิต ประกอบด้วย อาชีพหรือลักษณะการทำงาน การขาดการสนับสนุนทางสังคมที่เพียงพอ แบบแผนการนอนหลับ และแบบแผนการออกกำลังกาย และด้านลักษณะส่วนบุคคลของมารดาประกอบด้วย จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ อายุ เชื้อชาติ (Pugh & Milligan, 1993) โดยปัจจัยด้านสถานการณ์ในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าจะหมายถึง สภาพการณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและส่งผลให้สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีอาการเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

1. อาชีพหรือลักษณะการทำงาน ลักษณะการทำงานจะเป็นสิ่งบ่งบอกปริมาณการใช้พลังงานของร่างกาย รวมถึงลักษณะความตึงเครียดจากการทำงานที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล และลักษณะการเผชิญสิ่งรบกวน ทั้งความร้อน ความเย็น หรือสารเคมีต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพร่างกาย (Newman, et al, 2001) ลักษณะการทำงานของสตรีมีครรภ์ที่มีรูปแบบแตกต่างกันโดยสามารถจำแนกตามสถานที่ทำงานได้เป็น การทำงานในบ้าน และการทำงานนอกบ้าน หรือจำแนกตามลักษณะการทำงานเช่น ทำทางในการทำงาน การยกของหนัก หรือจำแนกตามชั่วโมงการทำงาน (จิตลดา ศรีหาเวช, 2551)

อาชีพหรือลักษณะการทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) จากการศึกษาของโมเซอร์คิวิช ลุก เอวีนิ และวูล์ฟ (Mozurkewich, Luke, Avni, & Wolf, 2000) ที่ทำการรวบรวมผลงานวิจัยเกี่ยวกับการทำงานที่ส่งผลต่อการตั้งครรภ์ จากผลงานวิจัย 29 เรื่อง พบว่าลักษณะการทำงานที่ต้องยืนมากกว่า 3 ชั่วโมง/วัน หรือการทำงาน

มากกว่า 39 ชั่วโมง/สัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับระดับอาการเหนื่อยล้าที่สูง (OR 1.63, 95% CI 1.33, 1.98) จากการศึกษาของลูก อีวนิ และมิสึเนส (Luke, Avni, Misuinas, 1999) ที่ทำการศึกษาปัจจัยทำนายการเจ็บป่วยในระยะตั้งครรภ์ของแรงงานสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บข้อมูลจากสตรีมีครรภ์จำนวน 213 ราย เมื่ออายุครรภ์ 16, 24 และ 30 สัปดาห์ โดยการสัมภาษณ์ลักษณะการดำเนินชีวิตกับประวัติการเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลพบว่าอาการเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์กับการทำงานบ้านที่หนัก (OR=4.61, 95% CI 2.02, 10.50) จากการศึกษาของจิตรลดา ศรีหาเวช (2551) ที่ทำการทำการศึกษาเรื่องอาการเหนื่อยล้าในสตรีตั้งครรภ์ เก็บข้อมูลจากสตรีที่มารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลราชวิถีจำนวน 560 ราย พบว่าการทำงานที่ต้องยกของหนักมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการเหนื่อยล้าในขณะตั้งครรภ์ ($r = .12, P < .001$)

2. แบบแผนการนอนหลับ การนอนหลับเป็นกระบวนการของร่างกายในการสวงนกิจกรรมทางกายและเพื่อเก็บสะสมพลังงานได้อย่างรวดเร็ว (Dijk & von Shantz, 2005) อย่างไรก็ตามอาจพบว่าสตรีมีรูปแบบการนอนหลับไม่ต่อเนื่อง อาจเกิดจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย ขนาดครรภ์ที่โตขึ้น (Pien & Schwab, 2004) และการปัสสาวะที่บ่อยขึ้นจากกระเพาะปัสสาวะขยายตัวมีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น มดลูกมีขนาดใหญ่ขึ้นจนทำให้เบียดกระเพาะปัสสาวะ สตรีตั้งครรภ์จึงมักปัสสาวะบ่อยและมักจะตื่นนอนกลางดึกบ่อยๆ ทำให้นอนหลับในเวลากลางคืนไม่เพียงพอ (Pillitteri, 2007)

แบบแผนการนอนหลับมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) จากการศึกษาของฮอลล์ ฮัค คาร์ที ฮัททัน ฟินวิก และสทอลล์ (Hall, Hauck, Carty, Hutton, Fenwick, & Stoll, 2009) ที่ทำการศึกษาระดับความกลัวการคลอดบุตร แบบแผนการนอนหลับ ความวิตกกังวล และอาการเหนื่อยล้า เก็บข้อมูลโดยการทำแบบสอบถามในสตรีมีครรภ์ 600 ราย ที่อายุ 17-46 ปี และมีอายุครรภ์ 35-39 สัปดาห์ พบว่าการนอนหลับที่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อคืนในสตรีมีครรภ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการเหนื่อยล้าระหว่างการตั้งครรภ์ และจากการศึกษาของรีฟและคณะ (Reeves et al., 1991) เกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในระยะแรกของการตั้งครรภ์ในสตรีมีครรภ์จำนวน 30 ราย ที่มีอายุ 20-35 ปี และอายุครรภ์ไม่เกิน 20 สัปดาห์พบว่าความรู้สึกเหนื่อยล้าตอนต้นนอนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับคะแนนอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .46, p < .01$)

นอกจากนี้การศึกษาของลีและแซฟฟ์ (Lee & Zaffke, 1999) ที่ทำการศึกษาแบบอาการเหนื่อยล้าและการใช้พลังงานระหว่างตั้งครรภ์และหลังคลอด โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากสตรีวัยเจริญพันธุ์ และจากสตรีอายุครรภ์ 11-12, 23-24, 35-36 สัปดาห์ และสตรีหลังคลอด 3-4 และ 11-

12 สัปดาห์ พบว่าการนอนหลับพักผ่อนไม่เพียงพอมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในไตรมาสที่หนึ่งและไตรมาสที่สามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.33, p = .03$; $r = -.28, p < .05$)

3. จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ คือ จำนวนการตั้งครรภ์ของสตรีมีครรภ์ซึ่งมีความแตกต่างกันระหว่างครรภ์แรกและครรภ์หลัง อันเนื่องมาจากประสบการณ์การตั้งครรภ์ที่ต่างกัน สตรีมีครรภ์ที่เคยผ่านประสบการณ์การเลี้ยงดูบุตรและประสบความสำเร็จ จะมีความมั่นใจในตนเอง มีความพึงพอใจในตนเอง มีความพึงพอใจต่อการมีบุตร และมีการสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุตรในครรภ์ได้อย่างเหมาะสมกว่าสตรีที่ไม่เคยผ่านประสบการณ์ หรือมีประสบการณ์ที่ล้มเหลว (Olds, London, Ladewig, & Davidson, 2004) โดยสตรีครรภ์แรกย่อมขาดประสบการณ์ในการมีบุตรนำไปสู่ความวิตกกังวล กลัวการคลอดบุตร กลัวภาวะสุขภาพของตนเองและทารก รวมถึงกังวลเกี่ยวกับภาพลักษณ์ที่เปลี่ยนแปลงขณะตั้งครรภ์ มากกว่าสตรีครรภ์หลัง (Huizink et al., 2004) แต่จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์เป็นบ่งบอกถึงการที่สตรีมีครรภ์และครอบครัวต้องรับภาระในการเลี้ยงดูบุตรที่เพิ่มมากขึ้นนอกบ้านเพิ่มมากขึ้น การสนับสนุนทางสังคมย่อมลดลงได้เช่นกัน (Taylor & Baker, 1997)

จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) จากการศึกษา จากการศึกษาของจิตรลดา ศรีหาเวช (2551) ที่ทำการที่ทำการศึกษาเรื่องอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ เก็บข้อมูลจากสตรีที่มารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลราชวิถีจำนวน 560 ราย พบว่าจำนวนครั้งของการตั้งครรภ์มีความสัมพันธ์เชิงลบกับอาการเหนื่อยล้าในระยะตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.12, p < .001$) สอดคล้องกับผลการศึกษาของวอเตอร์และลี (Water & Lee, 1996) ที่ศึกษาเกี่ยวกับระดับอาการเหนื่อยล้า การนอนหลับพักผ่อน และการปฏิบัติหน้าที่ปกติ เก็บข้อมูลในสตรีมีครรภ์และระยะ 4 สัปดาห์หลังคลอดจำนวน 31 ราย พบว่าสตรีครรภ์แรกมีระดับอาการเหนื่อยล้าสูงกว่าสตรีครรภ์หลัง แต่การศึกษาของลีและแซฟฟ์ (Lee & Zaffke, 1999) ที่ทำการศึกษารูปแบบอาการเหนื่อยล้าและการใช้พลังงานระหว่างตั้งครรภ์และหลังคลอดพบว่าอาการเหนื่อยล้าในครรภ์แรกและครรภ์หลังไม่มีความแตกต่างกัน และผลการศึกษาของชินและโค (Chien & Ko, 2004) ที่ทำการศึกษาอาการเหนื่อยล้าระหว่างตั้งครรภ์กับการทำนายการผ่าตัดคลอด ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสตรีมีครรภ์จำนวน 633 ราย พบว่าจำนวนครั้งการตั้งครรภ์ไม่มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้า

4. อายุ ปัจจัยด้านอายุส่งผลต่อการดำเนินการตั้งครรภ์ที่แตกต่างกัน เนื่องจากสตรีในวัยเจริญพันธุ์จะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่เหมาะสมกับการตั้งครรภ์ (Hassall & Murray, 2009) แต่สำหรับสตรีมีครรภ์ที่อายุน้อยกว่า 20 ปี หรือที่เรียกว่าวัยรุ่นเป็นวัยที่ยังมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทางร่างกาย และวุฒิภาวะทางเพศที่ยังไม่สมบูรณ์ (WHO, 1998) นอกจากนี้ยังพบว่าอายุ

เกี่ยวข้องกับการแสดงพฤติกรรมทางอารมณ์ โดยวัยเจริญพันธุ์จะมีพฤติกรรมทางอารมณ์ที่สมบูรณ์ (Klossner & Hatfield, 2006) แต่วัยรุ่นยังต้องมีการพัฒนาทางด้านจิตใจจากเด็กไปสู่ผู้ใหญ่ ทำให้การแสดงพฤติกรรมทางอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม มีลักษณะอารมณ์ที่ไม่คงที่ ซึ่งพบว่าขณะตั้งครรภ์สตรีตั้งครรภ์วัยรุ่นจะมีความวิตกกังวลมากกว่าสตรีวัยเจริญพันธุ์ (Rondo, Vaz, Moraes, & Tomkins, 2004)

อายุมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) จากการศึกษาของชินและโค (Chien & Ko, 2004) ที่ทำการศึกษาอาการเหนื่อยล้าระหว่างตั้งครรภ์กับการทำนายการผ่าตัดคลอด ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสตรีมีครรภ์จำนวน 633 ราย ที่มีอายุครรภ์ 20-36 สัปดาห์พบว่าอายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($B = -0.12$, $P = .05$) สำหรับการศึกษาของรีฟ โปเทมปาและแกลโล (Reeves, Potempa, & Gallo, 1991) เกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในระยะแรกของการตั้งครรภ์ในสตรีมีครรภ์จำนวน 30 ราย ที่มีอายุ 20-35 ปี และอายุครรภ์ไม่เกิน 20 สัปดาห์พบว่าอายุมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.35$, $p < .05$) และจากการศึกษาของจิตรลดา ศรีหาเวช (2551) ที่ทำการทำการศึกษาเรื่องอาการเหนื่อยล้าในสตรีตั้งครรภ์ เก็บข้อมูลจากสตรีที่มารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลราชวิถีจำนวน 560 ราย พบว่าอายุมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอาการเหนื่อยล้าในระยะตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.22$, $p < .001$)

5. การขาดการสนับสนุนทางสังคมที่เพียงพอส่งผลต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) โดยการสนับสนุนทางสังคม หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ประกอบด้วย ความรัก ความห่วงใย ความไว้วางใจ ความช่วยเหลือด้านการเงิน วัตถุ สิ่งของ แรงงาน เวลา และข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนการให้ข้อมูลป้อนกลับ และข้อมูลเปรียบเทียบและประเมินตนเอง (House, 1981 cited in Brown, 1986)

เฮาส์ (House, 1981 cited in Brown, 1986) แบ่งแหล่งสนับสนุนทางสังคมแบ่งเป็น 4 ชนิดคือ การสนับสนุนด้านอารมณ์ (emotion support) หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้สึกว่าได้ได้รับความรัก ความเอาใจใส่ ความเห็นอกเห็นใจ และยอมรับนับถือ การสนับสนุนด้านการประเมินค่า (appraisal support) หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้สึกได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปใช้ประเมินตนเอง และเปรียบเทียบพฤติกรรม การให้การรับรอง ซึ่งจะช่วยให้รู้สึกเกิดความมั่นใจ และนำไปเปรียบเทียบตนเองกับผู้อื่นร่วมในสังคม การสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร (information support) หมายถึง การบุคคลมีความรู้สึกได้รับการคำแนะนำ ข้อเท็จจริง แนวทางปฏิบัติ หรือแนวทางเลือกที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ได้ และการสนับสนุนด้านสิ่งของและ

บริการ (instrumental support) หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้สึกว่าได้ได้รับความช่วยเหลือโดยตรงต่อความจำเป็นของตนด้านวัตถุ สิ่งของ ได้รับการแบ่งเบาภาระงานบ้าน

มีรายงานการศึกษาพบว่าสตรีมีครรภ์ปกติขาดการสนับสนุนทางสังคม จากผลการศึกษาของกฤติกา คำมูลตา (2554) ที่ทำการศึกษาเรื่องผลของการส่งเสริมการเรียนรู้ในการจัดการอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บข้อมูลในสตรีมีครรภ์จำนวน 52 ราย ที่มาฝากครรภ์ในแผนกฝากครรภ์พบว่าสตรีมีครรภ์ปกติขาดผู้ช่วยเหลือในการทำงานร้อยละ 46.15 ถูกรบกวนแบบแผนการนอนหลับร้อยละ 76.92 พักผ่อนไม่เพียงพอร้อยละ 76.92 รับประทานอาหารไม่เพียงพอร้อยละ 38.46 มีความวิตกกังวลและเครียดร้อยละ 73.08 กลัวการคลอดร้อยละ 38.46 และการศึกษาของทศวรรณ ศิระพรหม (2549) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในสตรีมีครรภ์ทั้งสามไตรมาสจำนวน 210 ราย พบว่าไม่มีผู้ช่วยเหลือในการทำงานร้อยละ 42.7 รายได้ไม่เพียงพอร้อยละ 21.5 ยังคงทำงานเดิมร้อยละ 87.6 และทำงานไม่เป็นเวลาร้อยละ 29 และพบว่าปัจจัยที่ทำให้ความรู้สึกเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้นคือการทำงาน หรือทำงานบ้านที่ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานร้อยละ 13.8 และปัจจัยที่ทำให้อาการเหนื่อยล้าบรรเทาลงคือ การได้รับกำลังใจและความช่วยเหลือจากสามีหรือบุคคลใกล้ชิดถึงร้อยละ 50 จะเห็นได้ว่าสตรีมีครรภ์ขาดการสนับสนุนทางสังคมทั้งด้านอารมณ์ ด้านการประเมินค่า ด้านข้อมูลข่าวสาร และด้านสิ่งของและบริการ

การสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) จากการศึกษาของกอทท์ลิบและเมนเดลสัน (Gottlieb & Mendelson, 1995) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาพอารมณ์และการสนับสนุนทางสังคมในสตรีที่ตั้งครรภ์ครั้งที่สอง เก็บข้อมูลในสตรีที่สมรสแล้วจำนวน 50 รายโดยมีระยะการตั้งครรภ์ห่างจากบุตรคนแรก 28-54 เดือน อายุระหว่าง 24-40 ปี และได้รับการศึกษาอย่างน้อย 13 ปี โดยการประเมินสภาพอารมณ์และการสนับสนุนทางสังคมพบว่า การสนับสนุนทางสังคมที่เหมาะสมมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอาการเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะตั้งครรภ์ ($r = -.38, p < .01$) และในระยะหลังคลอด ($r = -.38, p < .01$) และจากผลการศึกษาของกฤติกา คำมูลตา (2554) ที่ทำการศึกษาเรื่องผลของการส่งเสริมการเรียนรู้ในการจัดการอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ ทำการเก็บข้อมูลในสตรีมีครรภ์จำนวน 52 ราย ที่มาฝากครรภ์ในแผนกฝากครรภ์ พบว่าหลังการส่งเสริมการเรียนรู้ในการจัดการอาการเหนื่อยล้า โดยสอดแทรกถึงวิธีการจัดการกับปัจจัยทางด้านการสนับสนุนทางสังคม พบว่าภายหลังการส่งเสริมการเรียนรู้ กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้า ($\bar{X} = 52.85$) ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 75.73$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตัวแปรปัจจัยทางด้านสถานการณ์ ที่อาจจะมีผลต่อการเกิดอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ คือการสนับสนุนทางสังคม การขาดการสนับสนุนทางสังคมที่เพียงพอส่งผลกระทบต่อระดับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ (Pugh & Milligan, 1993) เนื่องจากการสนับสนุนทางสังคมมีผลต่อภาวะสุขภาพ โคเฮนและวิลล์ (Cohen & Will, 1985) ได้เสนอสมมติฐานไว้ 2 ลักษณะ คือ แรงสนับสนุนทางสังคมมีผลโดยตรงต่อภาวะสุขภาพ (the main effect model) คือการได้รับความช่วยเหลือโดยตรง ทำให้บุคคลเกิดความมั่นคงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และตระหนักถึงการมีคุณค่าในตนเอง มีผลต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ให้เป็นไปในทางที่ดีและถูกต้อง นอกจากนี้แรงสนับสนุนทางสังคมยังมีผลต่อการบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากภาวะเครียด (buffer effect model) โดยจะป้องกันไม่ให้เกิดความเจ็บป่วยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เนื่องจากความเครียดเกิดจากการที่บุคคลรู้สึกไร้ค่า หดหนทางแก้ไขปัญหา สูญเสียความภาคภูมิใจในตนเอง และไม่สามารถเผชิญกับเหตุการณ์นั้นได้ การขาดแรงสนับสนุนทางสังคมย่อมทำให้เกิดการขาดปัจจัยด้านการช่วยเหลือตามความต้องการของสภาพร่างกายและจิตใจ และนำไปสู่การเกิดอาการเหนื่อยล้าได้ (Pugh & Milligan, 1993)

สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์มีโอกาสเกิดอาการเหนื่อยล้าจากการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาปกติร่วมกับพยาธิสภาพของโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์นำไปสู่การสูญเสียพลังงาน ความต้องการออกซิเจนในการเผาผลาญพลังงานเพิ่มขึ้น (Pugh & Milligan, 1993; 1995) การต้องเข้ารับการตรวจนับบ่อยขึ้น รวมถึงความวิตกกังวลเกี่ยวกับตนเองและบุตร (มณีภรณ์ โสมานุสรณ์, 2536) เช่นเดียวกับสตรีมีครรภ์ปกติ และความวิตกกังวลจากการไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติที่เพิ่มเติมขึ้นมา (Fritschi & Quinn, 2010) การได้รับการสนับสนุนทางสังคมที่เหมาะสมย่อมส่งผลให้สตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้รับความช่วยเหลือโดยตรงต่อภาวะสุขภาพ และช่วยลดซับและบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากภาวะเครียดได้ (Cohen & Will, 1985) ดังนั้นการสนับสนุนทางสังคมในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์จึงอาจเป็นปัจจัยที่นำไปสู่อาการเหนื่อยล้าได้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศพบว่าอาการเหนื่อยล้าระหว่างวงจรการมีบุตรนั้นได้มีผู้ศึกษาโดยใช้กรอบแนวคิดอาการเหนื่อยล้าระหว่างวงจรการมีบุตรของพิวซ์และมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1993) โดยพบว่าในสตรีมีครรภ์ปกติมีอาการเหนื่อยล้าและอาการเหนื่อยล้ามีความแตกต่างกันในแต่ละไตรมาส และพบว่ามีบางปัจจัยที่ได้ทำการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยล้าในสตรีมีครรภ์ปกติอย่างชัดเจน แต่พบว่าอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ซึ่งเป็นกลุ่มภาวะแทรกซ้อนขณะตั้งครรภ์ที่มีความรุนแรงและมีอุบัติการณ์เพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี ยังไม่มีการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นควรมี

ความจำเป็นที่จะทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ โดยสรุปปัจจัยที่นำมาศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ความวิตกกังวล และการสนับสนุนทางสังคมว่าจะมีความสัมพันธ์กับระดับอาการเหนื่อยล้า เช่นเดียวกับสตรีมีครรภ์ปกติหรือไม่ ผลการศึกษาที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยแบบพรรณนาเชิงทำนาย และเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการพยาบาลทำให้เกิดความตระหนักในการประเมินและการจัดการอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดอาการเหนื่อยล้าในระยะการมีบุตรตามแนวคิดของพิวช และมิลลิแกน (Pugh & Milligan, 1993) ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาการเหนื่อยล้าเป็นความรู้สึกหมดเรี่ยวแรงอย่างมาก ความสามารถในการทำงานของร่างกายและจิตใจลดลง ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ อาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของร่างกายขณะตั้งครรภ์ร่วมกับพยาธิสภาพของเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ปัจจัยที่อาจจะเกี่ยวข้องกับอาการเหนื่อยล้าในสตรีที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ความวิตกกังวล และการสนับสนุนทางสังคม โดยหากมีระดับภาวะโลหิตจางที่รุนแรงมากจะมีระดับคะแนนอาการเหนื่อยล้าสูง ระดับคะแนนความวิตกกังวลที่สูงจะมีระดับคะแนนอาการเหนื่อยล้าสูง และระดับคะแนนการสนับสนุนทางสังคมสูงจะมีระดับคะแนนอาการเหนื่อยล้าต่ำ