

## บทความวิชาการ

# บทบาทพยาบาลในการป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ Nursing Roles for Preventing Preeclampsia

สุชาดา เตชวาทกุล, พย.ม. (Suchada Techawathakul, M.N.S.)\*

### บทคัดย่อ

ภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์เป็นภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อทั้งสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ โดยอาจทำให้สตรีตั้งครรภ์เกิดการชัก เกิดภาวะของโรคหลอดเลือดสมองอย่างฉับพลัน และกลุ่มอาการ HELLP ในขณะที่ทารกอาจเกิดภาวะเจริญเติบโตช้าในครรภ์ การคลอดก่อนกำหนด เป็นต้น ถึงแม้ในปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ที่แท้จริง แต่ก็สามารถป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์โดย 1) เฝ้าระวังความเสี่ยง ได้แก่ การประเมินประวัติสูติกรรมในอดีต ประวัติการตั้งครรภ์ปัจจุบัน ประวัติการเจ็บป่วย ระดับดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ และค่าความดันโลหิต 2) ให้คำแนะนำสตรีตั้งครรภ์ในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์โดยพักผ่อนอย่างเพียงพอ และการรับประทานอาหารที่มีเส้นใยและมีปริมาณแคลเซียมสูง 3) ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนเพื่อลดความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์โดยการสังเกตอาการผิดปกติ ได้แก่ ปวดศีรษะ จุกแน่นลิ้นปี่ การมองเห็นเปลี่ยนแปลง การนับการดิ้นของทารกในครรภ์อย่างสม่ำเสมอ และการฝากครรภ์ตามนัด พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการประเมินปัจจัยเสี่ยง ทั้งปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ และปัจจัยที่ได้จากการประเมินทางคลินิก เพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงและนำไปสู่การวินิจฉัยที่ทันท่วงที รวมถึงยังมีบทบาทในการให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันและลดความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ด้วย

**คำสำคัญ:** ภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ บทบาทพยาบาล

\* อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลเด็กและการผดุงครรภ์ วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย

### Abstract

Preeclampsia is an obstetric complication which is counted as one of the most common cause of death in both pregnant women and their babies. Complications in the pregnant women include seizure, stroke, and HELLP syndrome; meanwhile babies of those pregnant women may have fetal growth restriction and sometimes they are preterm delivery. Etiology of preeclampsia is unclear, important advice of preventing include: 1) maternal monitoring by assessing previous delivery, present pregnancy, illness history, pre-pregnancy body mass index, gestational body weight gain, and blood pressure, 2) providing advice on how to prevent themselves from preeclampsia during their pregnancy, such as, having high fiber, high calcium dietary and adequate sleep, 3) providing advice about decreasing potential preeclampsia by observing signs of eclampsia, for example, headaches, epigastric pain, and visual disturbances. Record fetal movement and regular ante-natal visit are also necessary. Nurses play an important role in assessing risk factors which are modifiable factors, non-modifiable factors, and clinical assessment factors to monitor the patients' risk which could help early diagnosis. In addition, their advice of preeclampsia prevention and preeclampsia severity reduction is also meaningful for the patients.

**Keywords:** Preeclampsia, Nursing roles

### บทนำ

ภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ (preeclampsia) เป็นภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรมที่พบได้ไม่บ่อยแต่มีผลกระทบต่อทั้งสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ จากสถิติการตั้งครรภ์ทั่วโลกพบอุบัติการณ์การเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 5-10 (Cunningham, et al., 2014) สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2557 พบอุบัติการณ์ร้อยละ 2.2

(สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2558) ถึงแม้จำนวนการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์จะมีไม่มาก แต่ยังคงจัดเป็นปัญหาสำคัญที่คุกคามภาวะสุขภาพของมารดาและทารก เนื่องจากภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์สามารถพัฒนาความรุนแรงของโรคจนเป็นภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรมที่ทำให้มารดาเสียชีวิตเป็นอันดับสามรองจากภาวะตกเลือด

หลังคลอดและการติดเชื้อ (Cunningham, et al., 2014) นอกจากนั้นภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ยังส่งผลกระทบต่อในระยะสั้นต่อสตรีตั้งครรภ์ โดยสตรีที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์จะเกิดความเสี่ยงต่อการชัก การเกิดภาวะของโรคหลอดเลือดสมองอย่างฉับพลัน ภาวะรกลอกตัวก่อนกำหนด ภาวะผิดปกติของการแข็งตัวของเลือด และกลุ่มอาการ HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count) ซึ่งประกอบด้วย การแตกตัวของเม็ดเลือดแดง มีการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ตับ และมีปริมาณเกล็ดเลือดลดลง ส่วนผลระยะยาว ได้แก่ เกิดความดันโลหิตสูงเรื้อรัง เบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจ (Lopez-Jaramillo, Pradilla, Castillo, & Lahera, 2007; Noris, Perico, & Remuzzi, 2005) ในขณะที่ผลกระทบที่อาจเกิดต่อทารกในระยะสั้น ได้แก่ ทารกเติบโตช้าในครรภ์ คลอดก่อนกำหนด โดยพบว่าร้อยละ 15 ของการคลอดก่อนกำหนดเกิดจากมารดามีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ (Roberts, et al., 2003) นอกจากนั้นสตรีที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ในระดับรุนแรงอาจทำให้ทารกมีน้ำหนักตัวแรกเกิดน้อย เกิดภาวะขาดออกซิเจน หรือเสียชีวิตในครรภ์ได้ ส่วนผลต่อทารกในระยะยาว ได้แก่ โรคปอดเรื้อรัง ความผิดปกติของจอประสาทตา ในทารกคลอดก่อนกำหนด สติปัญญาต่ำ เป็นต้น (Barton & Sibai, 2008) จะเห็นว่าภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เป็นภาวะแทรกซ้อนทางสูติกรรมที่สำคัญเพราะนอกจากจะเกิดผลกระทบต่อมารดาและทารกแล้วยังส่งผลกระทบต่อระบบ

สาธารณสุขเนื่องจากต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเพื่อดูแลผู้รับบริการกลุ่มนี้เป็นจำนวนมาก

การวินิจฉัยภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ สามารถประเมินจากการวัดความดันโลหิตได้ค่า systolic ตั้งแต่ 140 มิลลิเมตรปรอท หรือค่า diastolic ตั้งแต่ 90 มิลลิเมตรปรอท โดยใช้เสียงสุดท้ายที่ได้ยิน (Korokoff ที่ 5) เมื่อทำการวัดในท่านั่ง 2 ครั้ง ห่างกันอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ร่วมกับการมีโปรตีนในปัสสาวะหลังการตั้งครรภ์ 20 สัปดาห์ นอกจากนั้นสตรีตั้งครรภ์ที่มีความดันโลหิตสูงแต่ตรวจไม่พบโปรตีนในปัสสาวะอาจได้รับการวินิจฉัยเป็นภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เช่นกันเมื่อตรวจพบว่ามีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว จุกแน่นลิ้นปี่ และอาจเกิดการชักที่หาสาเหตุอื่นไม่ได้ เรียกว่า eclampsia

### พยาธิสรีรวิทยาการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์

ในปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุของการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ที่แน่ชัด (Cunningham, et al., 2014) แต่มีผู้พยายามอธิบายสาเหตุการเกิดไว้หลายทฤษฎี เช่น immunological mechanism, dietary deficiency, genetic predisposition, vasoactive compound (วิบูลพรรณ ฐิตะดิถ และมนศักดิ์ ชูโชติรส, 2551) หรือแนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเกิดโรค ซึ่งกล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต เช่น การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย อาจมี

อิทธิพลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ได้ (Lopez-Jaramillo, Pradilla, Castillo, & Lahera, 2007) นอกจากนั้นยังพบว่าปัจจัยด้านระบบสาธารณสุข ซึ่งได้แก่การฝากครรภ์ที่ไม่สม่ำเสมอ หรือขาดการคัดกรองภาวะเสี่ยงขณะตั้งครรภ์ ก็มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์อีกด้วย แต่ในปัจจุบันเชื่อว่าพยาธิสรีรวิทยาที่สำคัญ คือ การพัฒนาของรกที่ผิดปกติ โดยอาจแบ่งความผิดปกติเป็นสองช่วง คือ ช่วงที่หนึ่ง เริ่มจากการที่ตัวอ่อนไม่สามารถฝังตัวในเยื่อโพรงมดลูกได้อย่างปกติ อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของ Human leukocyte antigen (HLA) ระหว่างสตรีตั้งครรภ์และตัวอ่อน โดยเซลล์ของรก (Trophoblasts) ไม่สามารถแบ่งตัวเข้าไปประสานกับหลอดเลือดของมดลูก (spiral artery) ได้อย่างสมบูรณ์ หรือในทางกลับกัน หลอดเลือดของมดลูกไม่สามารถแตกแขนงเข้าไปเลี้ยงรกที่กำลังเจริญเติบโตได้ ทำให้เลือดมาเลี้ยงรกไม่เพียงพอ เซลล์ของรกจะขาดเลือดและมีการตายอย่างต่อเนื่อง (apoptosis) ทำให้มีการหลั่งสารเคมีและโปรตีนหลายชนิดซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งและส่งเสริมการสร้างหลอดเลือดออกมาในสัดส่วนที่ผิดปกติ โดยระดับโปรตีนที่มีฤทธิ์ยับยั้งการสร้างหลอดเลือดจะสูงกว่าระดับโปรตีนที่มีฤทธิ์ส่งเสริมการสร้างหลอดเลือด ทำให้การแตกแขนงของหลอดเลือดเป็นไปอย่างผิดปกติมากขึ้น จนเข้าสู่ไตรมาสที่สองและสาม สตรีตั้งครรภ์จะเริ่มมีอาการและอาการแสดงจากความผิดปกตินี้

ช่วงที่สอง เมื่อสมุดระหว่างโปรตีนที่มีฤทธิ์ยับยั้งและส่งเสริมการสร้างหลอดเลือดผิดปกติอย่างมาก และเซลล์ของรกที่ขาดเลือด

มีการตายอย่างต่อเนื่อง และหลั่งสารเคมีหลายชนิดที่ทำให้หลอดเลือดหดตัว เช่น tumor necrosis factor-  $\alpha$  (TNF-  $\alpha$ ) และสาร interleukins เมื่อหลอดเลือดทั่วร่างกายหดตัวเป็นเวลานานจะทำให้เซลล์บุผนังหลอดเลือดเสื่อมสภาพและทำงานผิดปกติไป ส่งผลให้สตรีตั้งครรภ์มีความดันโลหิตสูงและเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง ระบบการแข็งตัวของเลือดจะถูกกระตุ้นจากความเสื่อมสภาพของเซลล์บุผนังหลอดเลือด ทำให้มีลิ่มเลือดอุดตันทั่วตัว ซึ่งนำไปสู่การตกเลือดหลังคลอดจนถึงแก่ชีวิตได้ (Noris, Perico, & Remuzzi, 2005)

### ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์

พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ โดยการคัดกรองความเสี่ยง และการให้คำแนะนำเพื่อป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์นั้นสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) ปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (modifiable factors) ได้แก่ ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) การเลือกบริโภคอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย 2) ปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (non modifiable factors) ได้แก่ อายุ ลำดับการตั้งครรภ์ ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว สถานภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม และ 3) ปัจจัยที่ได้จากการประเมินทางคลินิก (clinical assessment factors) ได้แก่ การประเมินจากระดับความดันโลหิต ดังนั้นปัจจัย

ที่พยาบาลสามารถให้การพยาบาลจึงได้แก่ กลุ่มปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ และกลุ่มปัจจัยที่ได้จากการประเมินทางคลินิก

### 1. กลุ่มปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (modifiable factors)

กลุ่มปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เป็นกลุ่มปัจจัยที่พยาบาลสามารถประเมินความเสี่ยงและจัดกิจกรรมการพยาบาลเพื่อลดความเสี่ยงหรือความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ตามความเหมาะสมของผู้รับบริการได้ ปัจจัยในกลุ่มนี้ ได้แก่ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ การเพิ่มของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ และการบริโภคอาหารในขณะตั้งครรภ์

1.1 ค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ (pre-pregnancy body mass index) หมายถึง สัดส่วนของน้ำหนัก (กิโลกรัม) ต่อส่วนสูง (เมตร<sup>2</sup>) ค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์สามารถบ่งบอกถึงความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ได้ โดยคำนวณค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์และจำแนกระดับดัชนีมวลกายที่คำนวณได้ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ดัชนีมวลกายต่ำกว่าปกติ (BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>) 2) ดัชนีมวลกายปกติ (BMI 18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>) 3) ดัชนีมวลกายเกิน (BMI 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>) และ 4) ภาวะอ้วน (BMI ≥ 30.0 kg/m<sup>2</sup>) โดยเมื่อสตรีตั้งครรภ์มีดัชนีมวลกายมากก็จะบ่งบอกถึงภาวะอ้วน และมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ นอกจากนั้นอาจเกิดความเสี่ยงต่างๆ ร่วมด้วย เช่น เบาหวานขณะตั้งครรภ์ ซึ่งก็เป็นปัจจัยที่อาจนำไปเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ได้เช่นกัน โดยกลไกการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะ

ตั้งครรภ์เนื่องจากภาวะอ้วนนั้นยังไม่ทราบแน่ชัด แต่การเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากภาวะอ้วนและภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์นั้นค่อนข้างมีความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ภาวะอ้วนมีความสัมพันธ์กับสารอนุมูลอิสระ (oxidative stress) และตัวชี้ระดับการอักเสบในเลือด (markers of inflammation) โดยพบว่า C-reactive protein, cytokines, tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6) และ interleukin-8 (IL-8) มีปริมาณเพิ่มขึ้น ในขณะที่ภาวะความดันโลหิตสูงในสตรีตั้งครรภ์ก็มีความสัมพันธ์กับสารอนุมูลอิสระและตัวชี้ระดับการอักเสบในเลือดเช่นกัน โดยสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงจะมี C-reactive protein, TNF- $\alpha$ , IL-6 และ IL-8 เพิ่มขึ้นทุกตัว ประกอบกับตัวชี้ระดับการอักเสบในเลือดและหลอดเลือดที่ผิดปกติจะส่งเสริมให้เกิดอาการแสดงในสตรีตั้งครรภ์อย่างเห็นได้ชัด นอกจากนั้นแล้วทั้งสตรีที่มีภาวะอ้วนและภาวะความดันโลหิตสูงในขณะตั้งครรภ์ยังเกิดภาวะไขมันในเลือดสูง (dyslipidemia) มีอินซูลินในกระแสเลือดสูง (hyperinsulinemia) และมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) จึงส่งผลต่อการทำหน้าที่ของหลอดเลือดโดยทำให้หลอดเลือดตีบ หรือขาดความยืดหยุ่น จนทำให้ความต้านทานในหลอดเลือดสูงมากขึ้น (Walsh, 2007) งานวิจัยพบว่า ระดับของดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ โดยความเสี่ยงของการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับดัชนีมวลกายของสตรีก่อนการตั้งครรภ์หรือเมื่อมาฝากครรภ์ครั้งแรกสูงมากกว่าเกณฑ์ปกติ

และมีความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้นด้วย (Bodnar, Ness, Markovic, & Roberts, 2005; Fortner, Pekow, Solomon, Markenson, & Chasan-Taber, 2009) โดยสตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับดัชนีมวลกายเกินและมีภาวะอ้วน จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์มากกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับดัชนีมวลกายปกติ 3.5 และ 16.2 เท่า ตามลำดับ (Aksornphusitaphong, & Phupong, 2012) ในขณะที่สตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับดัชนีมวลกายต่ำกว่าปกติ จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์น้อยกว่าสตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับดัชนีมวลกายปกติ (Luealon, & Phupong, 2010)

1.2 การเพิ่มของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ (gestational weight gain) สามารถคำนวณได้สองวิธีคือ 1) น้ำหนักเมื่อมาคลอดด้วยน้ำหนักก่อนตั้งครรภ์ 2) การหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ในแต่ละสัปดาห์ การศึกษาพบว่าน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ โดยสตรีตั้งครรภ์ที่มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ในช่วง 16–19 กิโลกรัม และตั้งแต่ 20 กิโลกรัมขึ้นไปจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น 1.6 และ 2.8 เท่า ตามลำดับ (Nohr, et al., 2008) และเมื่อแบ่งกลุ่มการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์เป็น 3 กลุ่ม คือ เพิ่มต่ำกว่าเกณฑ์ เพิ่มเท่ากับเกณฑ์ และเพิ่มมากกว่าเกณฑ์ พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์

เพิ่มขึ้น 4.2 เท่า นอกจากนี้ยังพบว่าการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักระหว่างการตั้งครรภ์ทุกๆ 5 ปอนด์ (ประมาณ 2.27 กิโลกรัม) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ 1.14 เท่า (Fortner, Pekow, Solomon, Markenson, & Chasan-Taber, 2009) ในขณะที่สตรีที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์เฉลี่ยมากกว่า 0.5 กิโลกรัม/สัปดาห์ จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น 5 เท่า (Yodmai, 2007)

1.3 การบริโภคอาหารในขณะตั้งครรภ์ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมาก มีการศึกษามากมายเกี่ยวกับการรับประทานอาหารของสตรีตั้งครรภ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์โดยพบการศึกษาใน 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) การศึกษาสารอาหาร เช่น วิตามินซี และแคลเซียมพบว่า การบริโภควิตามินรวมและแร่ธาตุหลายชนิดสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ได้ โดยเฉพาะการบริโภคแคลเซียมที่พบว่าสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ได้ถึง 0.368 เท่า (สุชาติดา เตชวาทกุล, เอมพร รตินธร, ฉวีวรรณ อยู่สำราญ และดิฐกานต์ บริบูรณ์หิรัญสาร, 2557) ในขณะที่การบริโภคโซเดียมไม่มีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ถึงแม้ว่าการบริโภคโซเดียมจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูงในกลุ่มประชากรทั่วไปก็ตาม (Duley, Henderson-Smart David, & Meher, 2005) 2) การศึกษาประเภทอาหาร เช่น นม ผัก ผลไม้ พบว่า การบริโภคอาหารที่มีกากใยน้อย แต่มีปริมาณไขมันและแคลอรีสูง จะทำให้ร่างกายสะสมไขมันและสารเคมีไว้มากมาย จนเกิด

การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดทั่วร่างกาย และเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูง รวมถึงภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ด้วย ส่วนการดื่มนม หรือบริโภคอาหารที่ผลิตจากนมกลับช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ โดยเฉพาะการดื่มนมที่มีไขมันต่ำ (Engberink, Geleijnse, de Jong, Smit, Kok, & Verschuren, 2009) เช่นเดียวกับการบริโภคอาหารประเภทกากใยที่สามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ โดยสตรีตั้งครรภ์ที่บริโภคอาหารที่มีใยอาหารมากจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์น้อยกว่ากลุ่มที่บริโภคอาหารที่มีใยอาหารน้อย นอกจากนี้ยังพบว่ามีการไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ลดลง แต่มีค่าไขมันที่มีความหนาแน่นสูงเพิ่มขึ้น (high density lipoprotein) (Qiu, Coughlin, Frederick, Sorensen, & Williams, 2008) การบริโภคใยอาหารสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้เนื่องจากเส้นใยในอาหารจะชะลอการย่อยและดูดซึมไขมัน ทำให้การสะสมไขมันในร่างกายลดลง นอกจากนี้ในปริมาณอาหารที่เท่ากัน อาหารที่มีใยอาหารมากจะให้พลังงานน้อยกว่าอาหารประเภทอื่น จึงลดความเสี่ยงต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักจากพลังงานที่สะสมในร่างกายได้ และการศึกษาที่ 3) การศึกษาแบบแผนการบริโภค ซึ่งสามารถประเมินจากข้อมูลการบริโภคอาหาร พบว่าสตรีตั้งครรภ์ที่เน้นการบริโภคผักผลไม้เป็นหลักจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับสตรีตั้งครรภ์ที่บริโภคผักผลไม้เพียงเล็กน้อย ส่วนสตรีที่เน้นการบริโภคอาหารแปรรูป

จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น 1.21 เท่า ดังนั้นการบริโภคอาหารตามแบบแผนการบริโภคที่ประกอบด้วยพืช ผักและน้ำมันจากพืชเป็นหลักจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ในขณะที่แบบแผนการบริโภคที่ประกอบด้วยอาหารที่ต้องผ่านกระบวนการผลิต เช่น เนื้อสัตว์แปรรูป น้ำหวานและขนมรสเค็ม จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์มากขึ้น และเมื่อศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับแบบแผนการบริโภคที่มีผลต่อการเกิดภาวะโรคอื่นๆ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ เช่น การศึกษาแบบแผนการบริโภคที่มีผลต่อกลุ่มอาการทางเมตาบอลิก (metabolic syndrome) ในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์พบว่าแบบแผนการบริโภคเพื่อสุขภาพ (Healthy dietary pattern) ซึ่งประกอบด้วยการบริโภคผักผลไม้ สัตว์ปีก และธัญพืชไม่ขัดสีสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) และกลุ่มอาการทางเมตาบอลิก (metabolic syndrome) ได้ ในขณะที่แบบแผนการบริโภคแบบตะวันตก (Western dietary pattern) ซึ่งประกอบด้วย ธัญพืชขัดสี เนื้อสัตว์แปรรูป ผลิตภัณฑ์จากนมที่มีไขมันสูง พืชช้ำ และขนมหวานต่างๆ มีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มความเสี่ยงของกลุ่มอาการทางเมตาบอลิก (metabolic syndrome) (Esmailzadeh, Kimiagar, Mehrabi, Azadbakht, Hu, & Willett, 2007)

จากงานวิจัยจะพบว่าระดับดัชนีมวลกาย การควบคุมการเพิ่มของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ และการเลือกบริโภคอาหารที่เน้นผักผลไม้

ฉันทพืชที่ไม่ขัดสี และอาหารที่มีไขมันน้อยจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง ขณะตั้งครรภ์รวมถึงกลุ่มอาการทางเมตาบอลิกได้ ดังนั้นก่อนให้คำแนะนำเกี่ยวกับการรับประทาน อาหารแก่สตรีที่มาฝากครรภ์ พยาบาลจึงควร ประเมินดัชนีมวลกาย และวางแผนร่วมกับสตรี ตั้งครรภ์ในการเพิ่มน้ำหนักระหว่างการตั้งครรภ์ รวมทั้งให้คำแนะนำการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับลักษณะความต้องการของร่างกาย ของสตรีตั้งครรภ์ เพื่อป้องกันความดันโลหิตสูง ขณะตั้งครรภ์รวมถึงลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค ของกลุ่มอาการทางเมตาบอลิก

### กลุ่มปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (non-modifiable factors)

ปัจจัยไม่ว่าจะเป็น อายุ ลำดับการตั้งครรภ์ ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัวทั้งทางอายุรกรรม และสูติกรรม สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ต่างได้รับการศึกษาแล้วว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ และถึงแม้จะเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ แต่ใน บทบาทพยาบาลก็สามารถประเมินความเสี่ยง จากปัจจัยดังกล่าว เพื่อเฝ้าระวังการเกิดภาวะ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ รวมถึงให้การดูแล เพื่อป้องกันการพัฒนาความรุนแรงของโรคด้วย

### กลุ่มปัจจัยที่ได้จากการประเมินทางคลินิก (clinical assessment factors)

ปัจจัยที่ได้จากการประเมินทางคลินิก เป็นปัจจัยที่ได้มีการศึกษาและพบว่ามีความเสี่ยง ที่จะบ่งชี้สตรีตั้งครรภ์ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด

ภาวะความดันโลหิตสูงได้ นอกจากนั้นยังเป็นการ ประเมินที่มีค่าใช้จ่ายน้อยและเกิดผลเสียต่อ ผู้รับบริการน้อยเช่นกัน การประเมินปัจจัยทางคลินิก เพื่อเฝ้าระวังการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะ ตั้งครรภ์ คือ การตรวจวัดความดันโลหิตของสตรี ตั้งครรภ์ ทั้งค่าความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) ค่าความดันไดแอสโตลิก (diastolic blood pressure) และค่าความดันหลอดเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure, MAP) ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถประเมินได้ในทุกไตรมาส ของการตั้งครรภ์ โดยพบว่า สตรีตั้งครรภ์ที่มีค่า ความดันซิสโตลิกและค่าความดันไดแอสโตลิกสูง ในไตรมาสแรกจะมีแนวโน้มต่อการเกิดภาวะ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรรภ์มากขึ้น โดยเฉพาะ ระดับของค่าความดันไดแอสโตลิกที่  $\geq 75$  มิลลิเมตรปรอท ส่วนการประเมินค่าความดัน หลอดเลือดแดงเฉลี่ยที่  $\geq 89$  มิลลิเมตรปรอท ในไตรมาสแรก จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรรภ์ถึง 3 เท่า ในขณะที่หากพบในไตรมาสที่สองจะมีความเสี่ยงเพิ่ม ถึง 10 เท่า (สุชาติ เตชะวาทกุล และคณะ, 2557; Cnossen, Vollebregt, de Vrieze, ter Riet, Mol, Franx, et al., 2008)

จากผลการวิจัยพบว่า ค่าความดันโลหิต เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรรภ์อย่างมาก พยาบาล จึงควรให้ความสำคัญในการตรวจประเมินค่า ความดันโลหิตทุกครั้งเมื่อสตรีมาฝากตั้งครรรภ์ รวมถึงการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการวัด ความดันโลหิตให้ได้มาตรฐานเพื่อให้เกิดความ เที่ยงตรงในการใช้งาน



## บทบาทพยาบาล

ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการใดที่ดีเพียงพอที่จะนำมาใช้เพื่อการป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการประเมินและให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์เพื่อปรับ เปลี่ยนพฤติกรรมหรือลดปัจจัยเสี่ยงก็ยังคงมีความจำเป็นอยู่ พยาบาลจึงมีบทบาทสำคัญดังต่อไปนี้

1. การประเมินปัจจัยเสี่ยง สตรีควรได้รับการประเมินความเสี่ยงทุกครั้งที่มาฝากครรภ์ โดยเฉพาะในการฝากครรภ์ครั้งแรก ซึ่งประกอบด้วย การประเมินประวัติสูติกรรมในอดีต ประวัติการตั้งครรภ์ปัจจุบัน ประวัติการเจ็บป่วย และระดับดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ซึ่งเป็นการประเมินเบื้องต้นเพื่อคัดกรองความเสี่ยงต่างๆ ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข นอกจากนี้ควรประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เพิ่มเติมในทุกครั้งที่มาฝากครรภ์ได้แก่ระดับความดันโลหิตโดยเฉพาะค่าความดันไดแอสโตลิก (diastolic blood pressure) และค่าความดันหลอดเลือดแดงเฉลี่ย (mean arterial pressure) การมีไข้หวัดในปัสสาวะ การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์และลักษณะการเลือกรับประทานอาหารขณะตั้งครรภ์ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไปวางแผนการดูแล ให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์ต่อไป

2. การให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ซึ่งประกอบด้วย การพักผ่อน และการรับประทานอาหาร

- 2.1 การพักผ่อน สตรีตั้งครรภ์ควรมีการนอนหลับพักผ่อนอย่างน้อย 6-8 ชั่วโมงในตอนกลางคืน และ 30 นาที - 1 ชั่วโมงในช่วง

กลางวัน โดยควรส่งเสริมให้สตรีตั้งครรภ์นอนพักผ่อนในท่าตะแคงเนื่องจากจะช่วยลดการกดทับของหลอดเลือดใหญ่ ทำให้การไหลเวียนเลือดในร่างกายของสตรีตั้งครรภ์ดีขึ้น โดยเฉพาะเลือดที่ไหลเวียนไปที่รก ทารกในครรภ์จึงได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น

- 2.2 การรับประทานอาหาร สตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์อยู่ในเกณฑ์ปกติควรได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นจากก่อนตั้งครรภ์วันละ 340-360 กิโลแคลอรีต่อวัน ในไตรมาสที่สอง และ 452 - 475 กิโลแคลอรีต่อวัน ในไตรมาสที่สาม แต่อย่างไรก็ตามสตรีตั้งครรภ์อาจมีกิจกรรมการใช้พลังงานที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการประเมินว่าสตรีตั้งครรภ์ได้รับพลังงานเพียงพอหรือไม่นั้น จึงควรประเมินน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นระหว่างตั้งครรภ์ ร่วมกับการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ด้วย (นิศารัตน์ พิทักษ์วาระ, 2555) โดยสตรีตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายปกติควรมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.5 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ อาหารที่จำเป็นสำหรับสตรีตั้งครรภ์เพื่อป้องกันภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ได้แก่ แคลเซียมและใยอาหาร โดยสตรีตั้งครรภ์ควรได้รับปริมาณแคลเซียมอย่างน้อย 800 มิลลิกรัมต่อวัน และใยอาหารอย่างน้อย 25 กรัมต่อวัน (กองโภชนาการกรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, 2546) ดังนั้นสตรีตั้งครรภ์จึงควรรับประทานนมหรือผลิตภัณฑ์จากนม เต้าหู้ ปลาที่รับประทานได้ทั้งกระดูก ผักใบเขียว เช่น ผักคะน้า ผักกาด ใบยอ ใบตั้งโอ่ เนื่องจากอาหารเหล่านี้ล้วนมีปริมาณแคลเซียมในระดับสูง และเพียงพอสำหรับสตรีตั้งครรภ์ทั่วไป โดยไม่ต้องรับประทานแคลเซียมเสริมในรูปของยา ส่วนอาหารที่มีปริมาณใยอาหารสูง ได้แก่ ข้าวซ้อมมือ

ข้าวกล้อง ข้าวโพดสุก ถั่วต่างๆ ฟักทอง ฝรั่ง และแอปเปิ้ล

3. การให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์เพื่อลดความรุนแรงของภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ซึ่งประกอบด้วย การนับการเดินของทารกในครรภ์ การสังเกตอาการ และการมาฝากครรภ์

3.1 การนับการเดินของทารกในครรภ์ ถึงแม้ว่าการนับการเดินของทารกในครรภ์จะไม่สามารถช่วยป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงได้ แต่เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการบ่งชี้ว่าสตรีตั้งครรภ์อาจมีปัญหาสุขภาพเกิดขึ้น การนับการเดินของทารกในครรภ์โดยเฉพาะในไตรมาสที่สามของการตั้งครรภ์จึงเป็นสิ่งที่พยาบาลควรให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์ โดยอาจแนะนำให้สตรีตั้งครรภ์นับการเดินของทารกให้ได้อย่างน้อย 10 ครั้งใน 1 วัน (count to ten) เพื่อประเมินภาวะสุขภาพของทารกในครรภ์

3.2 การสังเกตอาการเปลี่ยนแปลง สตรีตั้งครรภ์อาจมีอาการอื่นร่วมกับการมีความดันโลหิตสูง ได้แก่ ปวดศีรษะ จุกแน่นลิ้นปี่ การมองเห็นเปลี่ยนแปลง เป็นต้น ซึ่งเป็นอาการสำคัญของการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ชนิดรุนแรง ดังนั้นพยาบาลจึงควรให้คำแนะนำแก่สตรีตั้งครรภ์เพื่อสตรีตั้งครรภ์จะได้เฝ้าระวัง และพบแพทย์เพื่อรับการรักษาอย่างทันที่

3.3 แนะนำให้สตรีตั้งครรภ์เห็นถึงความสำคัญของการมาฝากครรภ์ โดยควรมาฝากครรภ์ตามนัด อย่างสม่ำเสมอในกลุ่มความเสี่ยงสูง และมาฝากครรภ์อย่างน้อย 5 ครั้งในกลุ่มความเสี่ยงต่ำ

### สรุป

ภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงต่อทั้งสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ และเนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการป้องกันที่ชัดเจน ดังนั้นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงและให้การพยาบาล ทั้งการประเมินความเสี่ยง ได้แก่ อายุ ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัวทั้งทางอายุรกรรมและสูติกรรม ค่าความดันโลหิต ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ และการให้คำแนะนำเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงจึงถือว่าเป็นบทบาทของพยาบาลที่มีความสำคัญ และพึงกระทำเพื่อให้การดำเนินการตั้งครรภ์ปลอดภัย และลดความสูญเสียในอนาคตได้ นอกจากนี้พยาบาลยังควรพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง และรูปแบบการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์เพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการดูแลต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. (2546). *ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546*. กองโภชนาการ, กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข.
- นิศารัตน์ พิทักษ์วัชร. (2555). สารอาหารที่จำเป็นสำหรับสตรีตั้งครรภ์. ใน วิทยา ถิฐาพันธ์, นิศารัตน์ พิทักษ์วัชร, และ พจนีย์ ผดุงเกียรติวัฒนา (บรรณาธิการ), *วิกฤติในเวชปฏิบัติปริกำเนิด*. กรุงเทพฯ: บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด.
- วิบูลพรรณ ฐิตะดิลก, และ มนศักดิ์ ชูโชติรส. (2551). ความดันโลหิตสูงเนื่องจากการตั้งครรภ์. ใน เยื่อน ต้นนิรันดร, และ วรพงศ์ ภู่งศ์ (บรรณาธิการ), *เวชศาสตร์มารดาและทารกในครรภ์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ราชวิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งประเทศไทย.
- สุชาติ เตชวาทกุล, เอมพร รตินธร, ฉวีวรรณ อยู่สำราญ และดิฐกานต์ บริบูรณ์หิรัญสาร. (2557). ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์. *วารสารพยาบาลศาสตร์*, 32(1), 61-70.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2558). สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- Aksornphusitaphong, A., & Phupong, V. (2012). Risk factors of early and late onset pre-eclampsia. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 39(3), 627-631.
- Barton, J. R., & Sibai, B. M. (2008). Prediction and prevention of recurrent preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology*, 112(2 Part 1), 359-372.
- Bodnar, L. M., Ness, R. B., Markovic, N., & Roberts, J. M. (2005). The risk of preeclampsia rises with increasing prepregnancy body mass index. *Annals of Epidemiology*, 15(7), 475-482.
- Cnossen, J. S., Vollebregt, K. C., de Vrieze, N., ter Riet, G., Mol, B. W., Franx, A., & van der Post, J. A. (2008). Accuracy of mean arterial pressure and blood pressure measurements in predicting pre-eclampsia: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 336(7653), 1117-1120.
- Cunningham, F.G., Leveno, K.L., Bloom, S.T., Spong, C.Y., Dashe, J.S., Hoffman, B.L., Casey, B.M., & Sheffield, J.S. (2014). Hypertensive disorders in pregnancy. *In Williams Obstetrics (24th ed.)*. Boston: McGraw-Hill.

- Duley, L., Henderson-Smart David, J., & Meher, S. (2005). Altered dietary salt for preventing pre-eclampsia, and its complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). Retrieved from <http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD005548/frame.html>
- Engberink, M. F., Geleijnse, J. M., de Jong, N., Smit, H. A., Kok, F. J., & Verschuren, W. M. (2009). Dairy intake, blood pressure, and incident hypertension in a general Dutch population. *J Nutr*, *139*(3), 582-587.
- Esmailzadeh, A., Kimiagar, M., Mehrabi, Y., Azadbakht, L., Hu, F. B., & Willett, W. C. (2007). Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. *Am J Clin Nutr*, *85*(3), 910-918.
- Fortner, R. T., Pekow, P., Solomon, C. G., Markenson, G., & Chasan-Taber, L. (2009). Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and risk of hypertensive pregnancy among Latina women. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, *200*(2), 161-167.
- Lopez-Jaramillo, P., Pradilla, L. P., Castillo, V. R., & Lahera, V. (2007). [Socioeconomic pathology as a cause of regional differences in the prevalence of metabolic syndrome and pregnancy-induced hypertension]. *Rev Esp Cardiol*, *60*(2), 168-178.
- Luealon, P., & Phupong, V. (2010). Risk Factors of Preeclampsia in Thai Women. *J Med Assoc Thai*, *93*(6), 661-666.
- Nohr, E. A., Vaeth, M., Baker, J. L., Sorensen, T., Olsen, J., & Rasmussen, K. M. (2008). Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr*, *87*(6), 1750-1759.
- Noris, M., Perico, N., & Remuzzi, G. (2005). Mechanisms of disease: Pre-eclampsia. *Nat Clin Pract Nephrol*, *1*(2), 98-114.
- Peacock, A. S., & Bogossian, F. (2009). Antenatal screening and predicting hypertension in pregnancy for midwives. *Women Birth*.
- Qiu, C., Coughlin, K. B., Frederick, I. O., Sorensen, T. K., & Williams, M. A. (2008). Dietary fiber intake in early pregnancy and risk of subsequent preeclampsia. *Am J Hypertens*, *21*(8), 903-909.

- Roberts, J.M., Balk, J.L., Bodnar, L.M., Belizan, J. M., Bergel, E., & Martinez, A. (2003). Nutrient involvement in preeclampsia. *J Nutr*, 133(5 Suppl 2), 1684S-1692S.
- Walsh, S. W. (2007). Obesity: a risk factor for preeclampsia. *Trends Endocrinol Metab*, 18(10), 365-370.
- Yodmai, K. (2007). *Incidence and risk factors of preeclampsia in Ramathibodi hospital*. Master of Science master's thesis, Mahidol University, Bangkok, Thailand.