

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลของหญิงที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ โรงพยาบาลมหาสารคาม*

EFFECTIVE FACTORS ASSOCIATED WITH BLOOD SUGAR AMONG GESTRATIONAL DIABETES MELLITUS AT MAHASARAKHAM HOSPITAL

สิวาพร พานเมือง

Sivaporn panmuang

นิตยา อามาตย์บัณฑิต

Nittaya amatayabundit

วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม

Srimahasarakham Nursing College, Thailand

E-mail: sivaporn@ smnc.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน กลุ่มตัวอย่าง คือ หญิงตั้งครรภ์เดี่ยวอายุครรภ์ 20 สัปดาห์ขึ้นไป ที่มารับบริการฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2564 จำนวน 100 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลในระบบเวชระเบียน เครื่องมือประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูล ได้แก่ อายุ จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ 2) แบบบันทึกระดับน้ำตาลในเลือด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ วิเคราะห์ปัจจัยทำนายโดยใช้สถิติทดสอบความถดถอยโลจิสติก ผลการวิจัย พบว่า อายุและดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี ($OR_{adj} = 2.71$, 95% CI = 1.19-6.17) และมีดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ต่ำกว่า 30 กก./ม² มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ($OR_{adj} = 0.54$, 95% CI = 0.29-0.99) ผลที่ได้จากการศึกษาพยาบาลและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติ งานในคลินิกฝากครรภ์สามารถนำไปวางแผนการคัดกรองภาวะเบาหวาน โดยเฉพาะในหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุมากกว่า 30 ปี และนำไปวางแผนในการให้คำแนะนำเรื่องการควบคุมน้ำหนักและการรับประทานอาหารให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานในหญิงตั้งครรภ์ที่

* Received February 4, 2022; Revised April 4, 2022; Accepted April 23, 2022



มีดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์มากกว่า 30 กก./ m^2 และหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุ ≥ 30 ปีขึ้นไป เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ

คำสำคัญ: หญิงตั้งครรภ์ , เบาหวานขณะตั้งครรภ์ , ระดับน้ำตาลในเลือด

Abstract

This cross section study aimed to determine factors influencing the occurrence of Gestational Diabetes Mellitus in pregnant women . The purposive sample consisted of 100 singleton pregnant women with gestational age more than 20 weeks , who attend at Antenatal care department at hospital of Mahasarakham ,Thailand. The data were collected from January 1, to December 31, 2021. Data collection instruments were the demographic characteristic questionnaire (Such as age , parity ,urine sugar, family history and BMI) and blood sugar record. Sample were collected by using stratified sampling techniques . Self-adminitrated questionnaires were used to collect data .Data were analyzed by descriptive statistics and binary logistic regression. The results to the study showed that the majority of the sample was the ages over 30 years (62.%) , Multipara (67) , No family history (51%) and body mass index (BMI) was BMI > 30 kg/ m^2 (69%). The result showed that age and pre-pregnancy body mass index could significantly factors correrated blood sugar control at the 0.05 level. Pregnant women who have age ≥ 30 years had 2.71 times higher risk of abnormal blood sugar than those who were younger than 30 years (OR_{adj} = 2.71 , 95% CI = 1.19-6.17) . Pregnant women who pre-pregnancy body mass index over standard criteria had 0.54 times higher risk of abnormal blood sugar (OR_{adj} = 0.54 , 95% CI = 0.29-0.99) . The results from the study supported the importance of the quality antenatal care policy through supports from every level. The results suggest nurses and straffs at ANC clinic should provide advice on diet to meet the standard criteria to prevent blood sugar level in pregnant women, who have over pre-pregnancy body mass index over ≥ 30 kg/ m^2 , by managing thire good eating behaviors for those who aged ≥ 30 years old.

Keywords : Pregnancy , Gestational diabetes mellitus, blood sugar



บทนำ

เบาหวานในสตรีตั้งครรภ์เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดในระยะตั้งครรภ์ โดยเฉพาะภาวะเบาหวานที่เกิดขึ้นในขณะการตั้งครรภ์ (Gestational Diabetes Mellitus) เบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีสาเหตุการเกิดจากการตั้งครรภ์ทำให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน โดยเฉพาะในช่วงกลางของการตั้งครรภ์ประมาณ 24 - 28 สัปดาห์ ไขมันของหญิงตั้งครรภ์จะจับกับฮอร์โมนที่สร้างจากรกเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (American Diabetes Association, 2019) ขณะตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงเมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต รกจะผลิตฮอร์โมนที่มีฤทธิ์ต้านต่ออินซูลินเข้าสู่กระแสเลือด ได้แก่ ฮิวแมนพลาเซนทอล แลคโตเจน (human placental lactogen, HPL) เอสโตรเจน โพรเจสเตอโรน และ โพรแลคติน (prolactin) เอนไซม์อินซูลินเนส (insulinase) และต่อมหมวกไตของทารกจะผลิตคอร์ติซอล (cortisol) เพิ่มขึ้นด้วย เอนไซม์ดังกล่าวทำให้เนื้อเยื่อตอบสนองต่ออินซูลินลดลงหรือทำให้เกิดภาวะดื้ออินซูลิน เป็นผลให้หญิงตั้งครรภ์มีระดับน้ำตาลต่ำ มีไขมันสะสมมาก เพิ่มความอยากอาหาร ความไวต่ออินซูลินลดลง จนในที่สุดมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติในระยะหลังรับประทานอาหาร (postprandial hyperglycemia) ในการตั้งครรภ์ปกติจะพบภาวะดื้อต่ออินซูลินเพื่อค้ำน้ำตาลให้ไปเลี้ยงทารกให้เพียงพอ จึงมีลักษณะเหมือนการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลของฮอร์โมนจากรกต่อภาวะดื้ออินซูลินนี้จะลดลงในระยะหลังคลอด แต่ในหญิงที่เป็นโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์จะมีการหลังอินซูลินไม่เพียงพอ โดยพบว่าระยะแรกของการตั้งครรภ์ของการหลังอินซูลินของหญิงตั้งครรภ์นี้หายไปและมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง การที่เบต้าเซลล์หลังอินซูลินไม่เพียงพอ อาจเนื่องมาจากมีภูมิต้านทานต่อตนเอง หรือมีภาวะดื้อต่ออินซูลินแบบเรื้อรัง และเชื่อว่ายังคงมีภาวะดื้อต่ออินซูลินแบบเรื้อรังไปจนถึงหลังคลอด (Committee on Practice Bulletins Obstetrics, 2018) สำหรับอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์จากสมาคมเบาหวานนานาชาติ ปี ค.ศ.2015 พบผู้หญิงเป็นเบาหวาน จำนวน 199.5 ล้านคน คาดว่าปี ค. ศ. 2030 อาจพบ ผู้หญิงที่เป็นเบาหวานเพิ่มสูงถึง 313.3 ล้านคน มีจำนวนถึง 20.9 ล้านคนหรือ ร้อยละ 16.2 ของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะน้ำตาลสูงในเลือด โดย ร้อยละ 85.1 วินิจฉัยเป็นเบาหวานระหว่างตั้งครรภ์ (gestational diabetes) ร้อยละ 7.4 (Lee, K.W. et al., 2018) เป็นเบาหวานชนิดอื่นที่ตรวจพบตอนตั้งครรภ์ พื้นที่ที่มีความชุกของโรคสูงสุด คือ พื้นที่ในเขตตะวันออกกลางและแอฟริกาเหนือ ร้อยละ 12.9 รองลงมา คือ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และพื้นที่ด้านตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก ร้อยละ 11.7 (Zhu Y.& Zhang C., 2016) สำหรับประเทศไทย พบว่า ภาวะเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์มีอุบัติการณ์สูงขึ้น คาดการณ์ว่ามีความชุกถึงร้อยละ 22.98 สถิติของโรงพยาบาลศิริราช ในปี พ.ศ. 2562 พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์ ร้อยละ 15.6 (Division of Medical Record Siriraj Hospital, Faculty of Medicine Siriraj

Hospital , Mahidol University., 2018) จากสถิติข้างต้นแสดงให้เห็นว่าภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เป็นปัญหาที่มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีผลมาจากหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ มีพฤติกรรมในการควบคุมระดับน้ำตาลที่ไม่เหมาะสม เช่น รับประทานอาหารและดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การดื่มน้ำอัดลม รับประทานอาหารไขมันสูงที่มีกากใยน้อย รับประทานอาหารจุกจิก มีลักษณะนิสัยติดรสหวาน ทำให้ต้องปรุงรสด้วยน้ำตาล และบังคับตนเองไม่ได้ จากการปฏิบัติพฤติกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น และทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเป็นไปได้ยากขึ้น (Suwannarat, K. et al., 2019) ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อมารดา ได้แก่ ความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ การแท้งและความพิการทารก ปริมาณน้ำคร่ำมาก การคลอดก่อนกำหนด การคลอดยาก การผ่าตัดคลอดบุตรทางหน้าท้องจากภาวะทารกตัวโต และเพิ่มความเสี่ยงในการเป็นเบาหวานในอนาคต เครียดและความวิตกกังวลเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองและทารกในครรภ์ ผลกระทบต่อทารก ได้แก่ ทารกมีขนาดตัวโต ทารกมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำในระยะหลังคลอดทันที จากภาวะดังกล่าวทำให้หญิงตั้งครรภ์ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายและจิตใจเพิ่มมากกว่าปกติทำให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพชีวิตได้ (American Diabetes Association, 2020)

การตรวจวินิจฉัยภาวะเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ วิทยาลัยสูตินรีแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association, 2016) ได้แนะนำให้คัดกรองหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ตั้งแต่ครั้งแรกที่มาฝากครรภ์ โดยใช้เกณฑ์ในการวินิจฉัยโรคเบาหวานจากการคัดกรองภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ในหญิงตั้งครรภ์ที่มีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุมากกว่า 35 ปี ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์มากกว่า 30 kg/m² มีประวัติครรภ์ก่อนตั้งครรภ์เป็นเบาหวาน ประวัติการคลอดที่ทารกพิการ หรือตายในครรภ์ ฯลฯ การวินิจฉัยภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พิจารณาจากค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังการดื่มสารละลายน้ำตาลกลูโคส 50 กรัม (50 gm-GCT) และ 100 กรัม (100 gm-OGTT) ตามลำดับ การแปลผลถ้าพบระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ 2 ค่าขึ้นไป คือก่อนดื่ม ชั่วโมงที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 95, 180, 155 และ 140 มก./ดล. ตามลำดับ แสดงว่ามีภาวะเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ ดังนั้นถ้าโรงพยาบาลสามารถมีระบบคัดกรองภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ที่ดี และดูแลติดตามอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้การวินิจฉัยรวดเร็ว สามารถให้การดูแลมารดาและทารกในครรภ์ได้ดียิ่งขึ้น เป้าหมายสำคัญในการดูแลหญิงที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ คือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ สามารถติดตามจากค่าระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการรับประทานอาหาร 1 หรือ 2 ชั่วโมง หรือจากค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังการรับประทานอาหาร 1 หรือ 2 ชั่วโมง

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะเบาหวานในระยะตั้งครรภ์มีมากมายหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ สมาคมเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา แนะนำว่าอายุที่



น้อยที่สุดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น คือ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี อายุที่เพิ่มมากขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และจากการศึกษาของ Jean และคณะ (Jean, B.N. et al, 2022) ศึกษาในสตรีตั้งครรภ์จำนวน 96 ราย ผลการศึกษา พบว่า อายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ โดยพบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุ 21–25, 26–30, 31–35 ปี โอกาสเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เท่ากับ 2.1, 5.2, 11.0 เท่า ตามลำดับ ($p < .01$) ดัชนีมวลกาย (BMI) ก่อนการตั้งครรภ์ จากการศึกษาของ Lee และคณะ โดยศึกษาแบบวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) พบว่า สตรีที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินก่อนการตั้งครรภ์ BMI > 30 กก./ม² เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น เนื่องจากดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการลดความไวของอินซูลิน และเพิ่มการต้านฤทธิ์ของอินซูลิน สำหรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ พบว่า การรับประทานอาหารหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน ถ้าหากรับประทานอาหารมากทำให้น้ำหนักเพิ่มกว่าเกณฑ์ มีโอกาสเกิดเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้มากกว่า 3.30 เท่าของสตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับน้ำตาลปกติ และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ (Lee, K.W. et al., 2018) เนื่องจากพลังงานอาหารที่รับประทานจะมีผลกระทบต่อระดับน้ำตาลหลังมื้ออาหาร และการตอบสนองของอินซูลินก่อให้เกิดความทนทานต่อระดับน้ำตาลในร่างกายลดลง จึงทำให้เกิดเป็นภาวะเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ การควบคุมการรับประทานอาหารในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน โดยคำนวณพลังงานที่ควรได้รับจากน้ำหนักตัวมาตรฐาน คือ 30 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม สำหรับสตรีที่มีดัชนีมวลกายระหว่าง 22-25 กก./ม², และ 24 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม สำหรับดัชนีมวลกาย 26-29 กก./ม² และ 12-15 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม สำหรับดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กก./ม² สอดคล้องกับการศึกษาของสุวรรณรัตน์ และคณะ พบว่า การรับประทานอาหารและดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน ดื่มน้ำอัดลม รับประทานอาหารไขมันสูงที่มีกากใยน้อย มีลักษณะนิสัยดื่มน้ำหวาน ทำให้ต้องปรุงรสด้วยน้ำตาล โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานลดลง ร้อยละ 26 เนื่องจากการรับประทานอาหารประเภทเส้นใยและธัญพืชช่วยลดความ รู้สึกอยากอาหาร และทำให้รับประทานอาหารได้น้อยลง (Suwannarat, K. et al., 2019) ส่วนการมีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวานโดยเฉพาะญาติสายตรง เช่น บิดา มารดา พี่น้อง เป็นปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ เนื่องจากปัจจัยทางด้านพันธุกรรม ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ได้ จากการศึกษาความชุกของภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค เท่ากับ 2.16 เท่า ($p < .05$) (Soheilykhah, S. et al., 2019) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Maxima Anand และคณะ พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวานมีโอกาสเกิดภาวะเบาหวาน



ขณะตั้งครรภ์เป็น 27.3 เท่าของหญิงตั้งครรภ์ที่ไม่มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน (Maxima, A. et al., 2017)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลขิงหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับพยาบาลและบุคลากรสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ ในการพัฒนาแนวทางคัดกรอง กิจกรรม โปรแกรมการดูแลให้กับของหญิงที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนในขณะตั้งครรภ์ ส่งผลให้มีหญิงตั้งครรภ์มีภาวะสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ ชนิดของการคลอด น้ำหนักทารกแรกคลอด ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์
2. เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายระดับน้ำตาลของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน ได้แก่ อายุ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์ และระดับน้ำตาลในเลือด

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross section study) เก็บข้อมูลที่คลินิกฝากครรภ์ โรงพยาบาลมหาสารคาม โดยศึกษาข้อมูลจากเวชระเบียน (Hos SP)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ หญิงตั้งครรภ์เข้ารับบริการที่คลินิกฝากครรภ์โรงพยาบาลมหาสารคาม ที่มีผล GCT \geq 140 มก./ดล. ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2564 จำนวน 100 คน

วิธีการคำนวณ สูตรของโคเฮน (Cohen)

การวิเคราะห์พหุคูณตามจำนวนตัวแปรของค่าแอลฟาที่ระดับ .05 ค่าขนาด Effect size ได้เท่ากับ 0.149 และกำหนดค่า Power of test เท่ากับ .80

$$n = \frac{L}{r} + K + 1$$

r

$$\text{แทนค่า } n = \frac{13.62}{0.149} + 6 + 1 \text{ ได้เท่ากับ } 98.40 \text{ กลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ } 99 \text{ คน}$$

การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลจากประชากร จำนวน 100 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง (purposive sampling)



มีเกณฑ์การคัดเข้า ดังนี้

1. หญิงตั้งครรภ์อายุมากกว่า 18 ปี
2. อายุครรภ์ 20 สัปดาห์ขึ้นไป
3. มีผลการตรวจ GCT \geq 140 มก./ดล.

มีเกณฑ์คัดออก ดังนี้

1. มีความผิดปกติในขณะตั้งครรภ์ เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เลือดออกขณะตั้งครรภ์ เป็นต้น

2. Preterm (GA \leq 37 wks)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย อายุ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ ชนิดของการคลอด น้ำหนักทารกแรกคลอด ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์

แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลได้ผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน เป็นอาจารย์พยาบาลด้านการพยาบาลมารดาทารกและการผดุงครรภ์ 5 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลในการเข้าถึงข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากเวชระเบียน
2. เมื่อผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลมหาสารคาม ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าแผนกฝากครรภ์ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน
4. นำข้อมูลในเวชระเบียนมาวิเคราะห์สถิติ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการ พิจารณาจริยธรรมวิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม รหัส IRB SNC 03/2565 คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัยโรงพยาบาลมหาสารคาม รหัส COA No 65/11

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์สถิติ

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ อายุ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ ชนิดของการคลอด น้ำหนักทารกแรกคลอด ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง อายุ จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นขณะตั้งครรภ์ และระดับน้ำตาลในเลือด โดยการทดสอบความถดถอยโลจิสติก (Binary Logistic regression)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
< 30.0	38	38
≥ 30.0	62	62
ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ (กก./ม.2)		
≥ 30.0	79	79
< 30.0	21	21
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์		
ครรภ์แรก	31	31
ครรภ์หลัง	69	69
ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน		
ไม่มีประวัติ	51	51
มีประวัติ	49	49
ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ		
ไม่พบ	18	18
พบน้ำตาล	82	82
น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์		
น้อยกว่า 10 กก	36	36
เท่ากับหรือมากกว่า 10 กก	64	64
ชนิดของการคลอด		
คลอดทางช่องคลอด	43	43
ผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง	57	57
น้ำหนักของทารก		
< 2500 กรัม	4	4
2500 - 4000 กรัม	78	78
> 4000 กรัม	18	18



จากตารางที่ 1 พบว่า ร้อยละ 62 ของกลุ่มตัวอย่าง มีอายุมากกว่า 30 ปี โดยร้อยละ 79 มีค่าดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งร้อยละ 64 พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักขณะตั้งครรภ์ เท่ากับหรือมากกว่า 10 กก. และร้อยละ 82 พบว่า เป็นการตั้งครรภ์ครั้งหลัง โดยที่ร้อยละ 57 เป็นการผ่าคลอดมากกว่าการคลอดโดยธรรมชาติ อีกทั้ง ร้อยละ 78 ของเด็กที่คลอด มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 2500-4000 กรัม

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัย อายุ ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน ที่มีผลต่อระดับน้ำตาลของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน

ข้อมูลส่วนบุคคล	1-hr. preprandial <95 N=75	1-hr. preprandial >95 n=25	รวม	P-value
อายุ (ปี)				
< 30.0	49	13	62	0.014*
≥ 30.0	26	12	38	
ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ (กก./ม.2)				
≥ 30.0	61	18	79	0.068*
< 30.0	14	7	21	
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์				
ครั้งแรก	22	9	31	0.168
ครั้งหลัง	53	16	69	
ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน				
ไม่มีประวัติ	41	10	51	0.021*
มีประวัติ	34	15	49	
ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ				
ไม่พบ	14	4	18	0.882
พบน้ำตาล	61	21	82	
น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์				
น้อยกว่า 10 กก.	26	10	36	0.266
เท่ากับหรือมากกว่า 10 กก.	49	15	64	

* p < 0.05

จากตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ และประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์สถิติถดถอยโลจิสติก ของ อายุ ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ ดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์ ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวานที่มีผลต่อระดับน้ำตาลของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน

ข้อมูลส่วนบุคคล	OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI	P- value
อายุ (ปี)					
< 30.0	1.00				
≥ 30.0	1.85	1.11-3.08	2.71	1.19-6.17	0.02*
ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ (กก./ม.2)					
≥ 30.0	1.00				
< 30.0	0.61	0.36-1.05	0.54	0.29-0.99	0.05 *
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์					
ครรภ์แรก	1.00				
ครรภ์หลัง	1.51	0.91-2.51	1.46	0.83-2.56	0.19
ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน					
ไม่มีประวัติ	1.00				
มีประวัติ	0.76	0.46-1.25	0.87	0.49-1.55	0.64
ระดับน้ำตาลในปัสสาวะ					
ไม่พบ	1.00				
พบน้ำตาล	1.60	0.89-2.85	1.25	0.67-2.34	0.49
น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์					
น้อยกว่า 10 กก	1.00				
เท่ากับหรือมากกว่า 10 กก	2.76	0.53-14.26	1.71	0.48-15.21	0.26

จากตารางที่ 3 พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้ เป็น 2.71 เท่า ของหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุมากกว่า 30 ปี ($OR_{adj} = 2.71$, 95% CI = 1.19-6.17) และหญิงตั้งครรภ์ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ต่ำกว่า 30 มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีกว่าหญิงตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์มากกว่า 30 เป็น 0.54 เท่า ($OR_{adj} = 0.54$, 95% CI = 0.29-0.99)

อภิปรายผล

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ อายุ และ ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ อายุ พบว่า มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน อธิบายได้ว่า จากการตั้งครรภ์ทำให้เบต้าเซลล์จากตับอ่อน และความไวต่ออินซูลินจะทำหน้าที่ลดลง เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นทำให้ความทนทานต่อระดับน้ำตาลลดลง และอายุที่มากขึ้นบอกถึงความมี



วุฒิภาวะหรือความสามารถในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ประสบการณ์ในอดีตที่ส่งผลต่อการเผชิญปัญหาและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งอายุยังเป็นตัวกำหนดบทบาทในสังคม ผู้ที่มีอายุมากจะมีวุฒิภาวะพัฒนาการประสบการณ์ชีวิต และ มีการตัดสินใจที่ดี ทำให้ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในชีวิตได้ดี ซึ่งส่งผลทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 62 มีอายุมากกว่า 30 ปี และมีอายุเฉลี่ย 31.44 ปี ซึ่งจัดเป็นวัยผู้ใหญ่มีวุฒิภาวะประสบการณ์ชีวิต และสามารถปรับตัวต่อการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นระหว่างการตั้งครรภ์ได้ดี ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตในมิติสุขภาพที่ดีตามมา ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ การศึกษาของ Jean ที่พบว่าหญิงตั้งครรภ์อายุ 25-30 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ 8.3 % (OR = 2.85, 95% CI = 2.02-3.91, $p < .01$) (Jean, B.N. et al, 2022) จากการศึกษาของสมาคมเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association, 2019) พบว่าอายุที่น้อยที่สุดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เพิ่มขึ้น คืออายุ ≥ 25 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ของ Maxima Anand (Maxima, A. et al., 2017) พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุ ≥ 25 ปี มีโอกาสเกิดเบาหวานขณะตั้งครรภ์ 63.6 % (OR = 3.85, 95% CI = 3.02-4.91, $p < .001$) และจากการศึกษาของ Lao และคณะศึกษาในสตรีตั้งครรภ์จำนวน 16,383 ราย แบ่งอายุออกเป็น 6 ช่วงดังนี้ < 20 ปี, 20-24 ปี, 25-29 ปี, 30-34 ปี, 35-39 ปี และ ≥ 40 ปี ผลการศึกษา พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์โดยพบว่าสตรีตั้งครรภ์มีโอกาสเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์เท่ากับ 1.3, 2.5, 6.2, 10.3, 21.7 และ 31.9 เท่าตามลำดับ ($p < .001$)

ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ การรับประทานอาหารหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์และรับประทานอาหารมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานของวิทยาลัย สูติ-นรีแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Diabetes Association, 2019) มีโอกาสเกิดเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้มากกว่า 3.30 เท่าของสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์และรับประทานอาหารตามเกณฑ์มาตรฐานขอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95%CI = 1.71-6.35, $p < .05$) เนื่องจากพลังงานอาหารที่รับประทานจะมีผลกระทบต่อระดับน้ำตาลหลังมื้ออาหาร และการตอบสนองของอินซูลินก่อให้เกิดความทนทานต่อระดับน้ำตาลในร่างกายลดลงจึงทำให้เกิดเป็นภาวะเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ สอดคล้องกับการศึกษา Lee Kai Wei พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่มีดัชนีมวลกาย 20 , 25 ,30 กก./ m^2 มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้ 6.09 , 10.22 13.78 % ตามลำดับ และเพิ่มอัตราการเป็นโรคเบาหวาน 3.27 % (RR = 1.1, 95% CI = 2.81-3.80) (Lee, K.W. et al., 2018) ดัชนีมวลกายก่อนการตั้งครรภ์ จากการศึกษาแบบวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) พบว่าสตรีที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินก่อนการตั้งครรภ์ (BMI = 25-29.9 กก./ m^2) เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์



เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และจะเพิ่มขึ้นเป็นสี่เท่า และแปดเท่าในสตรีตั้งครรภ์ที่มี BMI > 30กก./ m^2 และ BMI > 35กก./ m^2 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าดัชนีมวลกายสามารถทำนายการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ได้ 1.099 เท่า (95 % CI, 1.028-1.176, $p < .05$) ทั้งนี้เนื่องจากดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการลดความไวของอินซูลิน และเพิ่มการต้านฤทธิ์ของอินซูลินและการศึกษา พบว่า บุคคลที่มีลักษณะครอบครัวที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี ได้แก่ การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การไม่ดื่มสุรา และการไม่สูบบุหรี่ สามารถทำนายระดับน้ำตาลในกระแสเลือดของในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานที่ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (Radarith, C. et al., 2019)

จากการศึกษาปิยานันท์ ลิ้มเรืองรอง พบว่า ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวานไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะเบาหวานในสตรีตั้งครรภ์ที่มีระดับน้ำตาลผิดปกติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (Piyanun, L. et al., 2016) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ประวัติบุคคลในครอบครัวที่เป็นเบาหวานโดยเฉพาะญาติสายตรง เช่น บิดามารดา พี่น้องเป็นปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ แต่อย่างไรก็ตามได้มีข้อสังเกตว่า ประวัติบุคคลในครอบครัวที่เป็นเบาหวาน ซึ่งได้สะท้อนภาพในด้านของพันธุกรรมอาจต้องร่วมกับปัจจัยอื่นๆ เช่น พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหารออกกำลังกาย หรือจำนวนครั้งของการคลอด ซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ได้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Maxima Anand และคณะ (Maxima, A. et al., 2017) ศึกษาหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวานในขณะตั้งครรภ์จำนวน 165 ราย พบว่า สตรีที่มีประวัติบุคคลในครอบครัว เป็นเบาหวานเป็นปัจจัยทำนายการเกิดเบาหวานขณะตั้งครรภ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

น้ำหนักที่เพิ่มขณะตั้งครรภ์ ไม่สามารถทำนายระดับน้ำตาลในหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ การรับประทานอาหารที่มากกว่าเกณฑ์ปกติของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน จะส่งผลให้พลังงานจากอาหารที่รับประทานจะมีผลกระทบต่อระดับน้ำตาลก่อนและหลังมื้ออาหาร และการตอบสนองของอินซูลิน ก่อให้เกิดความทนทานต่อระดับน้ำตาลในร่างกายลดลง จึงทำให้เกิดเป็นภาวะเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ แต่ถ้าหญิงตั้งครรภ์ได้รับอาหารที่ถูกสัดส่วน รับประทานอาหารประเภทเส้นใย ธัญพืช และ ผลไม้ ลดจำนวนไขมัน อาจทำให้ระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์ปกติได้ สอดคล้องกับการศึกษาของสุวรรณรัตน์และคณะ ปี 2562 (Suwannarat, K. et al., 2019) ศึกษาในหญิงที่มีตั้งครรภ์ที่มีระดับน้ำตาลผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่รับประทานอาหารประเภทเส้นใยธัญพืช และ ผลไม้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานลดลง ร้อยละ 26 (95%, CI 9-49) เนื่องจากการรับประทานอาหารประเภทเส้นใยและธัญพืชช่วยลดความรู้สึกลอยากอาหาร และทำให้รับประทานอาหารได้น้อยลง



สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสรุปว่า อายุ ดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากผลวิจัยดังกล่าวผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ ดังนี้ 1. ด้านการปฏิบัติทางการแพทย์ 1.1 บุคลากรทางการแพทย์ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการให้บริการฝากครรภ์ ควรเน้นการคัดกรองในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กก./ม² และหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ 1.2 บุคลากรทางการแพทย์ ควรให้คำแนะนำ เรื่องการรับประทานอาหารให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ในหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กก./ม² และในหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุมากกว่า 30 ปี เพื่อป้องกันภาวะระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ 2. ด้านการวิจัย 2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยในปัจจุบันตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะเบาหวานในหญิงตั้งครรภ์ เช่น วิถีการดำเนินชีวิตของหญิงตั้งครรภ์ พฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกาย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดกรองวินิจฉัย และพัฒนาโปรแกรมในการให้การพยาบาลต่อไป 2.2 การวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการให้การพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะระดับน้ำตาลที่ผิดปกติ

เอกสารอ้างอิง

- American Diabetes Association. (2016). Standards of medical care in diabetes-2016. *Diabetes Care*, 34 (Suppl 1), 95-112.
- American Diabetes Association. (2019). Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes 2019. Retrieved March 17, 2022, from http://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S13.full-text.pdf
- American Diabetes Association. (2020). American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39 (Suppl 1), 97-112.
- Committee on Practice Bulletins Obstetrics. (2018). ACOG practice bulletin No.190: gestational diabetes mellitus. *Obstetric Gynecol*, 131 (2) , 49-64.
- Division of Medical Record Siriraj Hospital, Faculty of Medicine Siriraj Hospital , Mahidol University. (2018). Statistical report 2018: Siriraj Hospital. Bangkok: Division of Medical Record Siriraj Hospital.

- Jean, B.N. et al. (2022). Gestational Diabetes Melitus and Its Associated Risk Factor in Pregnancy Women at Selected Health Facilities in Kigali city . *Journal of Diabetes Melitus*, 12 (1), 43-52.
- Lee, K.W. et al. (2018). Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Asia:a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*, 18 (1) , 481-494.
- Maxima, A. et al. (2017). To study the incidence of gestational diabetes mellitus and risk factors associated with GDM. *International Journal of Advance in Medicine*, 4 (1), 112-116.
- Piyanun, L. et al. (2016). Factors influencing the occurrence of gestational diabetes mellitus in pregnant women with abnormal glucose challenge test. *Journal Nursing Science*, 34 (2) , 58-69.
- Radarith, C. et al. (2019). Factors influencing self-management among women with gestational diabetes mellitus. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 27 (1), 50-59.
- Soheilykhah, S. et al. (2019). Incidence of gestational diabetes mellitus in pregnant women. *Iran Journal Report Medical* , 8 (1), 24-28.
- Suwannarat, K. et al. (2019). Effects of a self-management support program on diabetes self -management behavior and blood sugar level in women with gestational diabetes mellitus. *Journal of Phrapokklao Nursing College*, 30 (2), 1-13.
- Zhu Y.& Zhang C. (2016). Prevalenceof gestational diabetes and risk of progression to type 2 diabetes: a global perspective. *Curr Diab Rep*, 16 (1) , 1-7.