

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เป็นผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร : การศึกษาแบบจับคู่ย้อนหลัง

Factors associated with poor glycaemic control among elderly patients with type 2 diabetes mellitus, Yasothon province: A matched case-control study

มนศรณีย์ สมหมาย¹Manasaphon Sommai¹ชนัญญา จิระพรกุล²Chananya Jirapornkul²เนาวรัตน์ มณีนิล²Naowarat Maneenin²¹สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 อุบลราชธานี¹Office of Disease Prevention and Control,
Region 10 Ubon Ratchathani²คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น²Faculty of Public Health, Khon Kaen University

DOI: 10.14456/dcj.2021.26

Received: July 14, 2020 | Revised: September 19, 2020 | Accepted: September 21, 2020

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ผู้ป่วยส่วนใหญ่โดยเฉพาะผู้สูงอายุไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ทำให้แนวโน้มการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ เพิ่มขึ้นตามมา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร เป็นการศึกษามาตรฐานไปหาเหตุแบบจับคู่ (Matched case-control study) ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูล 43 แห่งจังหวัดยโสธร ปีงบประมาณ 2562 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศึกษา คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมได้ (HbA1C \geq 7 mg/dL) และกลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมได้ (HbA1C $<$ 7 mg/dL) จับคู่เพศและอายุ ด้วยอัตราส่วน 1:1 จำนวน 330 คู่ รวมทั้งสิ้น 660 ราย วิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Multivariate conditional logistic regression นำเสนอขนาดความสัมพันธ์ด้วยค่า Adjusted odds ratio (OR_{adj}) ช่วงความเชื่อมั่น 95% ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 68.2 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 57.6 มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 67.4 ความยาวเส้นรอบเอวปกติ ร้อยละ 54.5 และมีระยะเวลาการป่วย <10 ปี ร้อยละ 65.6 สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น ๆ ในสมการสุดท้าย ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการป่วยตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป (OR_{adj} =2.19, 95% CI=1.52-3.17) ผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (OR_{adj} =2.30, 95% CI=1.45-3.67) และผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (OR_{adj} =1.57, 95% CI=1.13-3.18) ดังนั้นบุคลากรด้านสาธารณสุขควรส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพบูรณาการการรักษาโรคเบาหวานร่วมกับคลินิกเล็กเหล่า คำนึงถึงการตรวจระดับไขมันในเลือดและการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ ตามแนวทางเวชปฏิบัติ โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่ป่วยมาเป็นเวลานาน

ติดต่อผู้พิมพ์ : มนศรณีย์ สมหมาย

อีเมล : malinee0063@gmail.com

Abstract

Diabetes has been a primary challenge for public health. Most of the patients, especially the elderly, are unable to control the blood sugar levels, which intensifies the chance for the development of other interfering diseases. This study investigates factors associated with poor glycaemic control among elderly patients with type 2 diabetes mellitus in Yasothon Province. The primary data were obtained from the 43-file standard datasets of Yasothon Province in 2019. A matched case-control study was exploited for this research. The case group consisted of elderly patients with type 2 diabetes, who had poor glycaemic control (HbA1C \geq 7 mg/dL). Each case was matched to one control, who was a patient with type 2 diabetes, of the same sex and age, and could control the blood sugar level (HbA1C $<$ 7 mg/dL). A total of 330 matched case-control pairs were included in the study. Data were subsequently analyzed using multivariable conditional logistic regression analysis, and correlations are presented with adjusted odds ratios (OR_{adj}) and 95% confidence intervals (95% CI). The study found that most of the two groups were 68.2% female, and most of them were aged between 60-69 years, 57.6%. 67.4% had overweight, 54.5% had normal waist circumference length and 65.6% had the condition of diabetes less than 10 years. By multivariable conditional logistic regression analysis, factors significantly associated with poor glycaemic control were having had diabetes for \geq 10 years (OR_{adj} =2.19, 95% CI=1.52-3.17), having excessive levels of low-density lipoprotein cholesterol (OR_{adj} =2.30, 95% CI=1.45-3.67) and consuming alcohol (OR_{adj} =1.57, 95% CI=1.13-3.18). It is accordingly advised that an integrative method of health promotion be exercised along with adjusting the habitual behavior of consuming alcohol. Moreover, patients, especially those, who have suffered with diabetes for many years, should be advised to have regular cholesterol checks and to follow other medication practices.

Correspondence: Mansaphon sommai

E-mail: malinee0063@gmail.com

คำสำคัญ

ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้, เบาหวานชนิดที่ 2, ผู้สูงอายุ *poor glycaemic control, type 2 diabetes, elderly*

Keywords

บทนำ

โรคเบาหวาน หรือ Diabetes mellitus (DM) ยังคงเป็นภัยคุกคามที่สำคัญของโลกและประชากรไทย โดยองค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2588 จำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 629 ล้านคน และจะมีผู้เสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน 3.2 ล้านคนต่อปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่ถูกวินิจฉัยเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และพบมากในประชากรอายุ 60-69 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความชุกของโรคสูงที่สุดในประเทศ ทั้งในเพศหญิง เพศชาย ร้อยละ 11.7 และร้อยละ 9.0 ตามลำดับ⁽¹⁾ มีผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยแล้วแต่ไม่ได้รับ

การรักษาอย่างต่อเนื่องร้อยละ 2.7⁽²⁾ ผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรับการรักษา ในปี 2557 มีอัตราการควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีเพียงร้อยละ 23.7 และลดลงเป็นร้อยละ 23.0 ในปี 2560 ทำให้แนวโน้มการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เพิ่มขึ้นตามมา⁽³⁾

ในเขตสุขภาพที่ 10 ปี 2559-2562 ข้อมูลจาก Health Data Center ปี 2562 พบอัตราผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานในกลุ่มผู้สูงอายุ ร้อยละ 17.50, 17.89, 18.40 และ 18.79 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเป็นทิศทางเดียวกับสถานการณ์ในประเทศไทย และผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีตามเกณฑ์มาตรฐานเพียงร้อยละ 24.22,

20.21, 29.20 และ 29.13 ตามลำดับ ปีงบประมาณ 2561 ที่ผ่านมามีพบว่า จังหวัดยโสธร มีอัตราการป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 7.53 อัตราการป่วยในผู้สูงอายุ ร้อยละ 21.38 สูงที่สุดในเขตสุขภาพที่ 10 อัตราตายด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.65 และมีอัตราตายในผู้สูงอายุ ร้อยละ 3.37 ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี ร้อยละ 18.05 ซึ่งยังไม่บรรลุตามที่กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดเป้าหมาย ให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลสะสม (HbA1C) ได้ร้อยละ 40 ขึ้นไปในทุกปี

เมื่อป่วยเป็นโรคเบาหวานแล้วไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ถูกต้อง จะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในหลายระบบของร่างกาย ได้แก่ เจอประสาทตา การกรองของไต ระบบหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมอง รวมทั้งภาวะแทรกซ้อนอวัยวะส่วนปลาย ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ภาระค่าใช้จ่ายและเศรษฐกิจของตัวผู้ป่วย ครอบครัว และประเทศ⁽³⁾ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมของผู้ป่วยมีหลายปัจจัย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบททางด้านตัวบุคคลที่ส่งผลให้มีความแตกต่างกัน ได้แก่ ผู้ป่วยเพศหญิงมีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.07 เท่าของเพศชาย (95% CI=1.12-3.82) ผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 65 ปี มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.67 เท่าของผู้ป่วยที่อายุ 65 ปีขึ้นไป (95% CI=1.00-2.81)⁽⁴⁾ ในขณะที่การศึกษาในประเทศไทย พบว่าผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไป มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.88 เท่าของผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 60 ปี (95% CI=1.60-5.22)⁽⁵⁾ และผู้ป่วยที่เป็นโรคนานกว่า 10 ปี มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.53 เท่าของผู้ป่วยที่เป็นโรคนานน้อยกว่า 10 ปี (95% CI=1.46-4.40)⁽⁴⁾ ผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีมวลกาย $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ หรือมีภาวะอ้วน มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.75 เท่าของผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีมวลกาย $< 30 \text{ kg/m}^2$ (95% CI=1.00-3.04)⁽⁶⁾ และผู้ป่วยที่มี BMI=25-29.9 kg/m^2 หรือน้ำหนักเกิน มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 3.79 เท่า

ของผู้ป่วยที่มี BMI $<25 \text{ kg/m}^2$ (95% CI=2.00-7.18)⁽⁷⁾ การมีโรคอื่นๆ ร่วมด้วย มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value}=0.002$ ⁽⁸⁾ การรักษาด้วยยาฉีดอินซูลินมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.10 เท่าของผู้ป่วยที่รักษาด้วยยาชนิดรับประทาน (95% CI=1.17-3.79)⁽⁶⁾ และการรักษาด้วยยาฉีดอินซูลินร่วมกับยาชนิดรับประทาน มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.41 เท่าของผู้ป่วยที่รักษาด้วยยาชนิดรับประทานเพียงอย่างเดียว (95% CI=1.35-4.28)⁽⁴⁾ การมีไขมันในเลือดผิดปกติของผู้ป่วยมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.57 เท่าของการมีไขมันในเลือดระดับปกติ (95% CI=1.12-2.19)⁽⁷⁾ และปัจจัยด้านพฤติกรรม พบว่าผู้ป่วยที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากกว่า 3 หน่วยต่อวัน จะมีระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ยในระดับ 8.47 และพบว่า การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลสะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value}<0.001$ ⁽⁹⁾ จะเห็นว่ายังมีผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้จำนวนมาก โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานมาอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงพบว่ามีปัจจัยที่ทำให้ผลการรักษาไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการป่วย การสูบบุหรี่ อีกทั้งผลการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในผู้ป่วยยังไม่บรรลุตามเป้าหมายกระทรวงสาธารณสุข จึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เป็นผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร เพื่อนำผลการศึกษาไปวางแผนดูแลผู้สูงอายุที่ป่วยให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมได้ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัสดุและวิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (Analytical study) จากผลไปหาเหตุแบบจับคู่ (Matched case-control study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการศึกษา คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ป่วยของสถานบริการสาธารณสุขสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ภายในจังหวัดยโสธร อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีผลการตรวจค่าน้ำตาลเฉลี่ยสะสม หรือฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี (HbA1C) ระหว่างเดือนตุลาคม 2561 - เดือนกันยายน 2562 จำนวนขนาดตัวอย่างตามสูตรของ Schlesselman⁽¹⁰⁾ ด้วยค่าสัดส่วนของผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ที่มีค่าดัชนีมวลกาย $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ เท่ากับ 0.68 และสัดส่วนของผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ ที่มีค่าดัชนีมวลกาย $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ มีค่าเท่ากับ 0.32 และ OR เท่ากับ 1.75⁽¹¹⁾ ปรับแก้อิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยค่า Variance inflation factor (VIF) ตามสูตรการคำนวณ Hsieh⁽¹²⁾ ด้วยค่า ρ เท่ากับ 0.5 ได้ขนาดตัวอย่างไม่น้อยกว่า 330 คู่ กำหนดอัตราส่วนระหว่างกลุ่ม case : control เท่ากับ 1:1 จำนวนตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 660 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่มตามเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ดังนี้

กลุ่มศึกษา (Case) คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีค่าน้ำตาลสะสม หรือ ฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี (HbA1C) ตั้งแต่ 7 mg/dL ขึ้นไป

กลุ่มควบคุม (Control) คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีค่าน้ำตาลสะสม หรือ ฮีโมโกลบิน เอ วัน ซี (HbA1C) น้อยกว่า 7 mg/dL มีเพศเดียวกัน อายุเท่ากันกับกลุ่มศึกษา

การรวบรวมข้อมูล ด้วยแบบคัดลอกข้อมูลโดยตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ (Content validity) เพื่อให้เครื่องมือมีความถูกต้องตามเนื้อหาและครอบคลุมวัตถุประสงค์ สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากบัญชีรายชื่อผู้ป่วย และคัดลอกข้อมูลจากฐานข้อมูล 43 แห่ง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร ตามปัจจัยที่สนใจประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ 1) ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ระยะเวลาการป่วย 2) ปัจจัยด้านคลินิก ได้แก่ วิธีการรักษา (ยาฉีด / ยากิน) โรคร่วมหรือโรคแทรกซ้อน การมีไขมันในเลือดผิดปกติ

3) ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าต่ำสุด (Minimum: Min) ค่าสูงสุด (Maximum: Max) วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตัวแปรเดียว (Univariate analysis) ระหว่างปัจจัยแต่ละตัวแปรกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ โดยใช้สถิติ McNemar Chi-squared วิเคราะห์ตัวแปรพหุ (Multivariate analysis) โดยคำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ ด้วยสถิติ Multivariate conditional logistic regression ทำการควบคุมอิทธิพลจากปัจจัยรบกวนด้านเพศ และอายุ สร้างโมเดลด้วยวิธีขจัดออกทีละตัวแปร (Backward elimination) และพิจารณาความเหมาะสมของโมเดลด้วยวิธีการ Likelihood ratio test นำเสนอความสัมพันธ์ด้วยค่า Adjusted odds ratio (OR_{adj}) และช่วงความเชื่อมั่น 95% CI

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE632058 รับรอง ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2563

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีตัวแปรจับคู่ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมที่มีความเหมือนกัน โดยทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 68.2 มีอายุระหว่าง 60-69 ปี ร้อยละ 57.6

กลุ่มศึกษา มีดัชนีมวลกายเกินกว่าค่ามาตรฐาน ร้อยละ 65.7 ความยาวเส้นรอบเอวอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 55.5 มีระยะเวลาการป่วยน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 58.5 รักษาด้วยยาเม็ดรับประทาน ร้อยละ 63.9 ไม่มีโรคร่วมหรือโรคแทรกซ้อน ร้อยละ 56.7 ส่วนการมีไขมันในเลือด พบว่าส่วนใหญ่มีระดับคอเลสเตอรอลอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 67.3 มีระดับไขมัน HDL (High-density lipoprotein cholesterol) ต่ำกว่ามาตรฐาน

ร้อยละ 71.8 ระดับไขมัน LDL (Low-density lipoprotein cholesterol) สูงกว่ามาตรฐาน ร้อยละ 89.7 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 91.2 และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 59.7

กลุ่มควบคุม มีดัชนีมวลกายเกินกว่าค่ามาตรฐาน ร้อยละ 69 ความยาวเส้นรอบเอวส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 53.6 มีระยะเวลาการป่วยน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 72.7 รักษาด้วยยาเม็ดรับประทาน ร้อยละ 91.8 ไม่มีโรคร่วมหรือโรคแทรกซ้อน ร้อยละ 54.2 ส่วนการ

มีไขมันในเลือด พบว่ามีระดับคลอเลสเตอรอลอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 62.4 ระดับไขมัน HDL (High-density lipoprotein cholesterol) ต่ำกว่ามาตรฐาน ร้อยละ 70.3 ระดับไขมัน LDL (Low-density lipoprotein cholesterol) สูงกว่ามาตรฐาน ร้อยละ 80.9 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 94.5 และไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 50.9 (รายละเอียดตั้งตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางคลินิกและปัจจัยพฤติกรรมสุขภาพกับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม โดยไม่ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น

ลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มศึกษา (n=330)		กลุ่มควบคุม (n=330)		ORcrude	95% CI	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
	เพศ						
ชาย	105	31.8	105	31.8			
หญิง	225	68.2	225	68.2			
อายุ (ปี)							
60-69	190	57.6	190	57.6			
70-79	122	36.9	122	36.9			
80-89	18	5.5	18	5.5			
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	68 (88, 60)		68 (88, 60)				
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²)							
ปกติ (18.5-22.9)	82	24.9	83	25.2	1	1	0.217
เกิน (≥23)	217	65.7	228	69.0	0.97	0.67-1.39	
ผอม (<18.5)	31	9.4	19	5.8	1.63	0.85- 3.11	
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	24.4 (15.6, 39.5)		24.8 (13.8,71.9)				
ความยาวเส้นรอบเอว							
เกิน (ซ>90, ญ>80)	147	44.5	153	46.4	1	1	0.641
ปกติ (ซ≤90, ญ≤80)	183	55.5	177	53.6	1.08	0.79-1.46	
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	81 (60, 114)		81 (53, 110)				
ระยะเวลาการป่วย (ปี)							
<10	193	58.5	240	72.7	1	1	0.001
≥10	137	41.5	90	27.3	2.02	1.42-2.88	
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	9 (1, 33)		6 (1, 18)				

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางคลินิกและปัจจัยพฤติกรรมสุขภาพกับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม โดยไม่ควบคุมผลกระทบจากตัวแปรอื่น (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	กลุ่มศึกษา (n=330)		กลุ่มควบคุม (n=330)		ORcrude	95% CI	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
วิธีการรักษา (ยาฉีด / ยากิน)							
ยาเม็ดรับประทาน	211	63.9	303	91.8	1	1	<0.0001
ยาฉีดอินซูลิน	53	16.1	1	0.3	-	-	
ยาเม็ดรับประทานร่วมกับ	66	20.0	26	7.9	4.21	2.35-7.54	
ยาฉีดอินซูลิน							
โรคร่วม หรือโรคแทรกซ้อน							
มี	143	43.3	151	45.8	1	1	0.532
ไม่มี	187	56.7	179	54.2	1.10	0.81-1.50	
ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ							
คลอเรสเตอรอล (mg/dL)							
เกิน (≥ 200)	108	32.7	124	37.6	1	1	0.197
ปกติ (< 200)	222	67.3	206	62.4	1.23	0.90-1.69	
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)							
HDL (mg/dL)							
ปกติ (≥ 40 , ≥ 50)	93	28.2	98	29.7	1	1	0.667
ต่ำกว่ามาตรฐาน	237	71.8	232	70.3	1.07	0.77-1.50	
(< 40 , < 50)							
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)							
LDL (mg/dL)							
ปกติ (< 100)	34	10.3	63	19.1	1	1	0.002
สูง (≥ 100)	296	89.7	267	80.9	1.97	1.27-3.05	
มัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)							
การสูบบุหรี่							
ไม่สูบ	301	91.2	312	94.5	1	1	0.060
สูบ	29	8.8	18	5.5	1.92	0.95-3.85	
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์							
ไม่ดื่ม	133	40.3	168	50.9	1	1	0.006
ดื่ม	197	59.7	162	49.1	1.54	1.13-2.10	

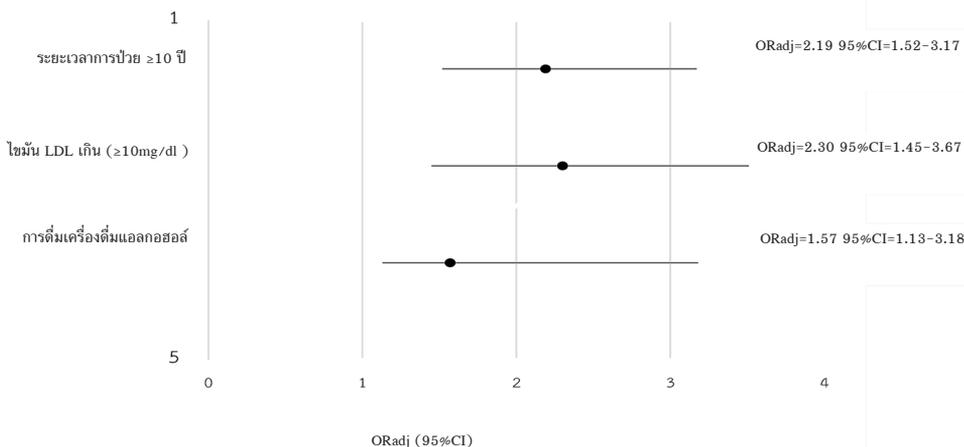
ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น พบว่า ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการป่วยตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.02 เท่าของผู้ที่ป่วยน้อยกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=1.42-2.88) การ

รักษาด้วยยาเม็ดรับประทานร่วมกับยาฉีดอินซูลินมีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 4.21 เท่าของการรักษาด้วยยาเม็ดรับประทานเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=2.35-7.54) ผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL สูงกว่ามาตรฐาน มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.97 เท่าของผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL ในเกณฑ์ปกติ อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ (95% CI=1.27-3.05) และผู้ป่วยที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.54 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=1.13-2.10) ส่วนปัจจัย ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว โรคร่วมหรือโรคแทรกซ้อน ระดับคลอเรสเตอรอล ระดับไขมัน HDL และการสูบบุหรี่ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value >0.05) (รายละเอียดดังตารางที่ 1)

ผลการวิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุ (Multivariate analysis) โดยคำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น คัดเลือกตัวแปรที่ระดับนัยสำคัญ 0.25 และตัวแปรที่สำคัญจากการทบทวนวรรณกรรม จำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาการป่วย วิธีการรักษา (ยาฉีด/ยากิน) ระดับไขมันคลอเรสเตอรอล ระดับไขมัน LDL การสูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พบว่า ผู้ป่วย

ที่มีระยะเวลาการป่วยตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.19 เท่าของผู้ป่วยที่ป่วยมาน้อยกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=1.52-3.17) ผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.30 เท่าของผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL ในเกณฑ์ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=1.45-3.67) และผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.57 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (95% CI=1.13-3.18) ส่วนปัจจัย ดัชนีมวลกาย ระดับไขมันคลอเรสเตอรอล การสูบบุหรี่ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value>0.05) (รายละเอียดภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางคลินิกและปัจจัยพฤติกรรมสุขภาพกับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม โดยคำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น ๆ

อภิปรายผล

จากผลการศึกษา ปัจจัยด้านบุคคล พบว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการป่วยตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.19 เท่าของผู้ป่วยที่ป่วยน้อยกว่า 10 ปี (95% CI=1.52-3.17) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความชุกและปัจจัยกำหนด

ของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ในประเทศซาอุดีอาระเบีย ที่พบว่าผู้ที่ป่วยมากกว่า 10 ปี มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 5.19 เท่าของผู้ที่ป่วยน้อยกว่า 5 ปี (95% CI=2.50-10.69)⁽⁷⁾ สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วย

เบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน พบว่า ผู้ป่วยที่ป่วยมานานกว่า 10 ปี มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.53 เท่าของผู้ที่ป่วยมาน้อยกว่า 10 ปี (95% CI=1.46-4.40)⁽⁴⁾ สาเหตุนี้เนื่องมาจากโรคเบาหวานคือการที่ร่างกายมีน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูงกว่าปกติจากการขาดฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) หรือฮอร์โมนอินซูลินเกิดความบกพร่องไม่สามารถทำงานได้ตามปกติเซลล์ในร่างกายจึงทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ⁽³⁾ การป่วยเป็นเบาหวานมาเป็นระยะเวลานานย่อมมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้⁽¹³⁾ เนื่องจากการพัฒนาของโรคเบาหวานจะส่งผลทำให้เซลล์ในร่างกายถูกทำลายลง โดยเฉพาะการสูญเสียการทำงานของเบต้าเซลล์ที่เป็นเซลล์ควบคุมการผลิตอินซูลิน⁽¹⁴⁾ เพราะระยะเวลาของโรคที่ยาวนานจะมีความก้าวหน้าในการเสื่อมสภาพของเบต้าเซลล์ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการป่วยเป็นโรคเบาหวานที่ยาวนานขึ้น จะทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้⁽¹⁵⁾ ปัจจัยทางคลินิกพบว่า ผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานมีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.30 เท่าของผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL อยู่ในเกณฑ์ปกติ (95% CI=1.45-3.67) สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในประชาชนชาวจีน ซึ่งเป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางและพบว่าผู้ป่วยที่มีระดับไขมัน LDL สูงมีโอกาสที่จะควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้เป็น 1.18 เท่าของผู้ที่มีระดับไขมัน LDL ปกติ (95% CI=1.02-1.37)⁽¹⁵⁾ สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยทำนายการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งศึกษาจากฐานข้อมูลสถิติของศูนย์การดูแลโรคเบาหวานหนึ่งไปประเทศจีน พบว่า ผู้ป่วยที่มีไขมันในเลือดผิดปกติ มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.57 เท่าของผู้ที่มีไขมันในเลือดระดับปกติ (95% CI=1.12-2.19)⁽¹⁴⁾ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานซึ่งมีความผิดปกติของเมตาบลิซึมจึงมีโอกาสที่จะพบระดับไขมันที่ผิดปกติ⁽¹⁶⁾ และการควบคุมระดับน้ำตาลส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการทำงานของตับอ่อนและความไวของอินซูลิน ดังนั้นผู้ที่มีความ

บกพร่องของเซลล์ตับอ่อนจะการทำงานของอินซูลินลดลง การเผาผลาญไขมันลดลง ซึ่งอาจทำให้มีเซลล์ไขมันไปแทรกในเซลล์เนื้อเยื่ออื่น เช่น เซลล์ตับอ่อน กลไกเหล่านี้อาจเป็นส่วนหนึ่งที่อยู่เบื้องหลังความสัมพันธ์ของระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดี⁽¹⁴⁾ ซึ่งให้เห็นว่าการควบคุมระดับไขมันในเลือด และระดับน้ำตาลในเลือด เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมความรุนแรงของโรคเบาหวานชนิดที่ 2⁽¹⁷⁾ ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ผู้ป่วยที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 1.57 เท่าของผู้ที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (95% CI=1.13-3.18) สอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจ็บป่วยกับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในแคลิฟอร์เนีย ที่พบว่า การดื่มแอลกอฮอล์เป็นประจำทุกวันมีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR_{adj} =1.11, 95% CI=1.08-1.15)⁽¹⁸⁾ ในขณะที่การศึกษากการเพิ่มความชุกของโรคเบาหวานในประเทศที่กำลังพัฒนาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการป่วยเป็นโรคเบาหวานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (OR_{adj} =1.81, 95% CI=0.9-3.57)⁽¹⁹⁾ และการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ผู้ป่วยที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (OR_{adj} =0.02, 95% CI=0.00-1.00)⁽²⁰⁾ พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ยังพบว่าเป็นการดื่มเพื่อพบปะสังสรรค์และเป็นไปตามวัฒนธรรมประเพณี⁽²¹⁾ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ยังพบว่ามีความสัมพันธ์ต่อภาวะดื้ออินซูลินเนื่องจากทำให้ตับอ่อนถูกทำลาย⁽²²⁾ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีฤทธิ์เร่งการสะสมไขมันในเนื้อเยื่อ ทำให้ไขมันมีการสะสมบริเวณหน้าท้องมากขึ้นซึ่งก่อให้เกิดการดื้อต่ออินซูลินได้⁽²³⁾

ส่วนปัจจัย ดัชนีมวลกาย ระดับไขมันคอเลสเตอรอล และการสูบบุหรี่ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวาน

ชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ จังหวัดยโสธร อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value>0.05) ในขณะที่การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน พบว่าผู้ป่วยเพศหญิงมีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 2.07 เท่าของผู้ป่วยเพศชาย (95% CI=1.12-3.82)⁽⁴⁾ และการศึกษาความชุกและปัจจัยกำหนดของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ในชาวอุทธรบุรี พบว่า ผู้ป่วยที่น้ำหนักเกินและผู้ป่วยที่อ้วน มีโอกาสควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้เป็น 3.79 เท่า และ 5.35 เท่า ของผู้ป่วยที่น้ำหนักตัวปกติและไม่อ้วน 95% CI=2.00-7.18 และ 2.72-12.59 ตามลำดับ⁽⁷⁾

ข้อเสนอแนะ

1. การตีพิมพ์เรื่องตีพิมพ์แอลกอฮอล์ของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ ดังนั้น บุคลากรด้านสาธารณสุขควรบูรณาการการรณรงค์โรคเบาหวานร่วมกับคลินิกเลิกเหล้าในสถานบริการ เพื่อลดความรุนแรงและภาวะแทรกซ้อน

2. ระดับไขมัน LDL ในเลือดที่ผิดปกติมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลสะสมไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้สูงอายุ ดังนั้น บุคลากรทางการแพทย์ ควรคำนึงถึงความจำเป็นในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามแนวทางเวชปฏิบัติของผู้ป่วยเบาหวาน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี และตรวจติดตามทุก 6 เดือนหากผิดปกติ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ป่วยมาเป็นเวลานานมากกว่า 10 ปี

ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ ที่ถูกรวบรวมไว้ก่อนแล้ว จึงทำให้ตัวแปรที่ไม่ครบถ้วน และไม่มีการบันทึกตัวแปรหรือปัจจัยบางตัวที่อาจมีความสัมพันธ์กับการควบคุมโรคเบาหวาน เช่น พฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย ความสม่ำเสมอของการกินหรือฉีดยารักษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารและเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร ที่อนุญาตให้ใช้ข้อมูลในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการศึกษานี้ทุกท่านที่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

1. Thonghong A. Diabetes. Annual epidemiological surveillance report [Internet]. 2015 [cited 2019 Sep 10]. Available from: <http://boe.moph.go.th>. (in Thai)
2. Aekplakorn W. The national health examination survey in Thailand 5. Nonthaburi: Health Systems Research Institute; 2016. (in Thai)
3. Diabetes Association of Thailand, The Endocrine Society of Thailand, Department of Medical Service, National Health Security Office. Clinical practice guideline for diabetes 2017. Bangkok: Diabetes Association of Thailand; 2017. (in Thai)
4. Haghghatpanah M, Mozaffari Nejad AS, Haghghatpanah M, Thunga G, Mallayasamy S. Factors that correlate with poor glycaemic control in type 2 diabetes mellitus patients with complications. *Osong Public Health Res Perspect*. 2018;9(4):167-74.
5. Kanglee K. Factors associated with glycaemic control among people with type 2 diabetes mellitus at Phramongkutklao Hospital, Bangkok. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2014; 15(3):256-68. (in Thai)
6. Orapin S, Rachanee N, Suthisri T. Factors associated with glycaemic control in type 2 diabetic patients at Hua-Chiew Hospital. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2013;14(3):39-49. (in Thai)

7. Alzaheb RA, Altemani AH. The prevalence and determinants of poor glyceemic control among adults with type 2 diabetes mellitus in Saudi Arabia. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2018; [cited 2019 Aug 28]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5797462/>
8. Kwanruen K, Chanida M. Factors associated with blood sugar controlling among the elderly with diabetes, living in communities nearby Siam University. *Journal of Nursing, Siam University*. 2019;20(38):82-95. (in Thai)
9. Ahmed AT, Karter AJ, Warton EM, Doan JU, Weisner CM. The relationship between alcohol consumption and glyceemic control among patients with diabetes: The Kaiser Permanente Northern California Diabetes Registry. *J Gen Intern Med*. 2008;23(3):275-82.
10. Schlessman JJ. *Case-control studies: design, conduct, analysis*. Oxford: Oxford University; 1982.
11. Sikaow O, Namjuntra R, Trakulsithichok S. Factors associated with glyceemic control in type 2 diabetic patients at Hua-Chiew Hospital. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2013; 14(3):39-49. (in Thai)
12. Hsieh FY. Sample size tables for logistic regression. *Stat Med*. 1989;8(7):795-802.
13. Khattab M, Khader YS, Al-Khawaldeh A, Ajlouni K. Factors associated with poor glyceemic control among patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2010;24:84-9.
14. Li J, Chattopadhyay K, Xu M, Chen Y, Hu F, Chu J, et al. Glycaemic control in type 2 diabetes patients and its predictors: a retrospective database study at a tertiary care diabetes centre in Ningbo, China. *BMJ Open*. 2018;8:e019697.
15. Shan S, Gu L, Lou Q, Ouyang X, Yu Y, Wu H, et al. Evaluation of glyceemic control in patients with type 2 diabetes mellitus in Chinese communities: a cross-sectional study. *Clin Exp Med*. 2017;17:7984.
16. Sonsok S. The comparison of LDL-C estimation formulas. *Academic Journal of Mahasarakham Prorincial Public Health Office*. 2017;1(1):19-27. (in Thai)
17. Yefet E, Schwartz N, Sliman B, Ishay A, Nachum Z. Good glyceemic control of gestational diabetes mellitus is associated with the attenuation of future maternal cardiovascular risk: a retrospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol*. 2019;18:75.
18. Sterling SA, Palzes VA, Lu Y, Kline-Simon AH, Parthasarathy S, Ross T, et al. Associations between medical conditions and alcohol consumption levels in an adult primary care population. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5): e204687.
19. Animaw W, Seyoum Y. Increasing prevalence of diabetes mellitus in a developing country and its related factors. *PLoS One*. 2017;12(11): e0187670.
20. Buraphunt R, Muangsom N. Factors affecting uncontrolled type II diabetes mellitus of patients in Sangkhom Hospital, Udonthani Province. *KKU Journal for Public Health Research*. 2013; 6(3):102-9. (in Thai)
21. Sroisong S, Rueankon A, Apichantramethakul K, Nunta N, Sukkaseam J. Perceived self-care behavior among patients with type 2 diabetes mellitus with poor glyceemic control. *Journal of Phrapokklao Nursing College*. 2017;28(2):93-103. (in Thai)

22. Park SY, Jeong SJ, Ustulin M, Chon S, Woo JT, Lim JE, et al. Incidence of diabetes mellitus in male moderate alcohol drinkers: a community-based prospective cohort study. Arch Med Res. 2019;50(5):315-23.
23. Chanapa P, Kijkuokool P. Stress and the metabolic syndrome. Songklanakarind Medical Journal. 2013;31(5):253-60. (in Thai)