



ความชุกและปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า จากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร Prevalence and Factors Predicting Diabetic Foot among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Public Health Centers, Bangkok Metropolitan

สุวิมล วิเศษสิงห์* กิรดา ไกรนุวัตร** รักษ์ชนก คชไกร***

Suwimon Wisetsing,* Kerada Krainuwat,** Rukchanok Koshakri***

* นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

* Student in Master of Nursing Science Program, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok

,* คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร

,* Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok

** Corresponding Author: kerada.kra@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน และศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในการสำรวจความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเก็บข้อมูลจากการทบทวนเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการดูแลสุขภาพจากศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,084 คน การศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 140 คน ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยโลจิสติก ผลการวิจัยพบว่า ความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เท่ากับ 302 รายต่อ 1,000 ประชากร ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน (OR = 1.767, 95% CI: 1.364 - 2.290) พฤติกรรมสุขภาพ (OR = .868, 95% CI: .798 - .945) ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (OR = .931, 95% CI: .892 - .971) และระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด (OR = 2.062, 95% CI: 1.074 - 3.958) โดยร่วมกันทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ร้อยละ 67 ($R^2 = .667$)

Received: June 14, 2020; Revised: October 24, 2020; Accepted: November 21, 2020



พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนตลอดจนบุคลากรสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถนำข้อมูลจากการศึกษานี้ไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยโดยเน้นการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด การเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพที่ดี และการเพิ่มพูนความรู้ด้านสุขภาพที่เหมาะสมกับโรคแก่ผู้ป่วย โดยเฉพาะกับผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานนาน เพื่อป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

คำสำคัญ: ความชุก ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

Abstract

This research aimed to explore diabetic foot prevalence and to study factors predicting diabetic foot among type 2 diabetes mellitus patients. For exploring diabetic foot prevalence, data were collected by chart reviews from 1,084 samples receiving health care services from public health centers, Bangkok Metropolitan. For studying factors predicting diabetic foot, data were collected by self-reported questionnaires from 140 samples. Data were analyzed using descriptive statistics and logistic regression analysis. The results revealed that diabetic foot prevalence was 302 cases per 1000 people. Significant factors that predicted diabetic foot were duration of having diabetes (OR = 1.767, 95% CI: 1.364 - 2.290), health behavior (OR = .868, 95% CI: .798 - .945), health literacy (OR = .931, 95% CI: .892 - .971), and hemoglobinA1c (OR = 2.062, 95% CI: 1.074 - 3.958). All factors could predict diabetic foot by 67% ($R^2 = .667$)

Nurse practitioners and other health care providers who took care of type 2 diabetes mellitus patients could bring information from this study to design interventions for caring patients. The interventions should focus on helping patients be able to control their hemoglobinA1c, promoting healthy behavior, enhancing appropriate health literacy, especially for those who had long duration of diabetes in order to prevent or delay diabetic foot.

Keywords: diabetic foot, prevalence, type 2 diabetes mellitus

ความเป็นมาและความสำคัญ ของปัญหา

ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน (Diabetic foot) เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes Mellitus) สูญเสียคุณภาพชีวิตทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

ก่อให้เกิดแผลเรื้อรัง นำไปสู่การถูกตัดนิ้วเท้า เท้าหรือขา หากแผลมีการติดเชื้อรุนแรงจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 3.5 เท่า¹ ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานยังส่งผลกระทบต่อจิตใจ เนื่องจากการรักษาแผลจากภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานใช้เวลานาน ผู้ป่วยรู้สึกเบื่อหน่ายในการปรับเปลี่ยนกิจวัตรประจำวันจากการมีแผล หาก

ถูกตัดนิ้วเท้า เท้า หรือขาจะส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความท้อแท้ สิ้นหวัง แยกตัวออกจากสังคม หรือซึมเศร้าจนไม่อยากมีชีวิตอยู่^{2,3} ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานยังส่งผลกระทบต่อด้านสังคมและเศรษฐกิจ ทำให้ผู้ป่วยบางส่วนประกอบอาชีพไม่ได้เต็มที่ มีรายได้ลดลง หรือขาดรายได้จากการออกจากงาน เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นส่งผลให้มีความใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพและค่ารักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดภาระแก่ตนเองและครอบครัวเพิ่มขึ้นตามมา^{2,3}

รายงานสถานการณ์ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานทั่วโลกพบความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ร้อยละ 6.3 โดยทวีปอเมริกาเหนือพบสูงสุด ร้อยละ 13 รองลงมา คือ ทวีปแอฟริกา ทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป และทวีปโอเชียเนีย ร้อยละ 7.2, 5.5, 5.1, 3.0 ตามลำดับ⁴ ประเทศไทยมีการสำรวจความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทั่วประเทศ พบความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ร้อยละ 10.7⁵ ในขณะที่การศึกษาความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชนคัดสรรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบมากถึงร้อยละ 50.7⁶ อย่างไรก็ตามรายงานความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในหน่วยบริการปฐมภูมิยังมีน้อย และยังไม่พบรายงานความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการสุขภาพ ณ ศูนย์บริการสาธารณสุขกรุงเทพมหานคร จึงทำให้ไม่เห็นภาพรวมและขนาดของปัญหาการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ส่งผลให้การจัดอัตรากำลังบุคลากรเพื่อการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน อาจไม่เพียงพอ รวมทั้งการวางแผนการดูแลเพื่อป้องกัน/ชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานไม่ครอบคลุมตามขนาดของปัญหา

ดังนั้นการสำรวจข้อมูลความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในหน่วยปฐมภูมิจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการดูแล รักษา ป้องกัน/ชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานมีหลายปัจจัย มีการศึกษา พบว่าระยะเวลาการเป็นเบาหวานทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญ ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมากกว่า 10 ปี มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน 4.15 เท่า⁷ ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมานาน หากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้ตามเป้าหมายการรักษาจะส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเช่นกัน หลักฐานเชิงประจักษ์แสดงให้เห็นว่าระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด (Hemoglobin A1c: HbA1c) มากกว่าหรือเท่ากับ 7 เปอร์เซ็นต์ มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน 20.5 เท่า⁸ นอกจากนี้ยังพบว่า ประวัติการมีแผลที่เท้ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน⁹ รวมถึงผู้ป่วยที่มีญาติสายตรงเป็นเบาหวาน จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานมากกว่าผู้ที่ไม่มียาติดยาตรงเป็นเบาหวาน¹⁰ ดังนั้นบุคคลที่มีพันธุกรรมโรคเบาหวานจึงเป็นกลุ่มเสี่ยงที่จำเป็นต้องใส่ใจในการดูแลสุขภาพเท้าของตนเองมากกว่าปกติ เนื่องจากพันธุกรรมเป็นปัจจัยที่มีติดตัวมาตั้งแต่กำเนิดไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และยังถ่ายทอดความผิดปกติจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่งได้

พฤติกรรมสุขภาพเป็นอีกปัจจัยที่ช่วยป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมสุขภาพไม่ดี และไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้

อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จะส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน¹¹ โดยพฤติกรรมสุขภาพที่กล่าวมา ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การรับประทานยาเบาหวาน การติดตามอาการและการดูแลต่อเนื่อง นอกจากนี้การมีพฤติกรรมดูแลเท้าที่ไม่เหมาะสม ยังส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานตามมาเช่นกัน¹² นอกจากพฤติกรรมสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีผลต่อการควบคุมเบาหวานและการเกิดภาวะแทรกซ้อน ผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพต่ำ¹³ โดยความรอบรู้ด้านสุขภาพเน้นในเรื่องการอ่านหนังสือออก เขียนหนังสือได้ เข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลได้ ซึ่งจะสามารถเลือกใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการดูแลสุขภาพของตนเองได้ถูกต้องเหมาะสม การศึกษาที่ผ่านมา มีการศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพกับการดูแลภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานน้อย ซึ่งการดูแลเท้าเป็นการดูแลสุขภาพตนเองชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หากผู้ป่วยดูแลเท้าไม่ดีอาจนำไปสู่การเกิดแผลติดเชื้อและถูกตัดเท้าในที่สุด¹² ประกอบกับการมีรายได้เฉลี่ยครอบครัวต่อเดือนน้อยกว่า 5,000 บาท มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน¹⁴ เนื่องจากรายได้เป็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่เอื้ออำนวยให้บุคคลสามารถเข้าถึงแหล่งประโยชน์ต่างๆ ได้มากขึ้น มีความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตทั้งด้านอาหาร การรักษาพยาบาลที่มีคุณภาพมากขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานมีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวมาข้างต้น แม้ว่าที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับการเกิด

ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และมีการศึกษารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน แต่มีการศึกษาการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาศัยอยู่ในเมืองระดับมหานครของประเทศไทยน้อย อีกทั้งผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุขในเมืองมหานคร มีวิถีชีวิต พฤติกรรม ลักษณะส่วนบุคคล และอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่ผ่านมา ทำให้การพัฒนาและการสร้างสรรค์กิจกรรมเพื่อป้องกัน หรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานอาจไม่ตรงกับปัญหา บริบท และความต้องการของประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองมหานคร ซึ่งมีต้นทุนทางสังคมที่ดีทั้งในเรื่องการเข้าถึงและ ค้นหาบริการสุขภาพที่ดีและเป็นประโยชน์ ผู้วิจัยจึงปฏิบัติงานในคลินิกโรคเบาหวานของหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ มีหน้าที่ในการให้บริการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การตรวจรักษาโรคเบื้องต้น และการฟื้นฟูสุขภาพ/สมรรถภาพ โดยเน้นการให้บริการสุขภาพเชิงรุกแก่กลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน กลุ่มเสี่ยงและประชาชนทั่วไปของเมืองมหานคร จึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ภายใต้กรอบแนวคิดปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (Epidemiologic triad framework)¹⁵ เพื่อหาอำนาจการทำนายของปัจจัยต่างๆ ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และนำข้อมูลที่ค้นพบมาเป็นแนวทางในการวางแผนให้การดูแลเพื่อป้องกัน หรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2564 ที่มุ่งงานจัดการโรค

และวางแผนโครงการ/กิจกรรมเพื่อลดความรุนแรงการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายของระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ประวัติการมีแผลที่เท้า พฤติกรรมสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พันธุกรรม ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด และรายได้ ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร

สมมติฐานการวิจัย

ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ประวัติการมีแผลที่เท้า พฤติกรรมสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ พันธุกรรม ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด และรายได้ ร่วมทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานครได้

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดปัจจัยสามทางระบาดวิทยา¹⁵ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ปัจจัยสามทางระบาดวิทยาเป็นแนวคิดที่ใช้ศึกษาการเกิดโรค/ปัญหาสุขภาพของมนุษย์ว่ามีสาเหตุจากปัจจัยใด ประกอบด้วยปัจจัยมนุษย์ (Host) ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า

จากเบาหวาน (Agent) และปัจจัยสิ่งแวดล้อม (Environment) แนวคิดนี้เชื่อว่าในภาวะสมดุล (Stage of equilibrium) ปัจจัยมนุษย์ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน และปัจจัยสิ่งแวดล้อม จะควบคุมกันและกันได้สมดุล ทำให้ไม่เกิดโรค/ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน หากเกิดภาวะเสียสมดุล (Stage of unequilibrium) ระหว่างปัจจัยทั้งสาม จะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ โดยปัจจัยมนุษย์ ประกอบด้วย ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ประวัติการมีแผลที่เท้า พฤติกรรมสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพันธุกรรม ซึ่งผู้ที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานนาน ส่งผลให้การไหลเวียนเลือดและระบบประสาทส่วนปลายเสื่อมลง มีอาการชา การรับรู้ความรู้สึกลดลง⁷ โดยเฉพาะผู้ที่เคยมีประวัติเป็นแผลที่เท้ามาก่อน⁹ รวมทั้งผู้ที่มีพันธุกรรมเป็นเบาหวานเนื่องจากสามารถถ่ายทอดความผิดปกติจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่งได้¹⁰ นอกจากนี้ผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่ดี¹³ นำไปสู่การมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่ไม่ถูกต้อง¹² ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ประกอบด้วย ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด ผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดไม่ได้จะทำให้ระบบประสาทและหลอดเลือดส่วนปลายถูกทำลาย ก่อให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงตีบแข็งและอุดตัน การไหลเวียนเลือดไม่ดี⁸ และปัจจัยสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย รายได้ ผู้ป่วยที่มีรายได้น้อย ทำให้มีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ทั้งด้านอาหาร การรับบริการสุขภาพ ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน¹⁴ ดังแผนภาพที่ 1



โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มละ 2 ศูนย์บริการสาธารณสุข ใช้การคำนวณตามสัดส่วนประชากรของแต่ละศูนย์บริการสาธารณสุข ดังนั้นการศึกษานี้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มกรุงเทพเหนือ 50 คน กลุ่มกรุงเทพกลาง 180 คน กลุ่มกรุงเทพตะวันออก 189 คน กลุ่มกรุงเทพใต้ 300 คน กลุ่มกรุงธนเหนือ 254 คน กลุ่มกรุงธนใต้ 111 คน

การศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ผู้วิจัยคำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Peduzzi และคณะ¹⁸ ดังนี้

$$n = \frac{10 \times k}{P}$$

โดย n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ k = จำนวนตัวแปรต้นทั้งหมดที่ต้องการศึกษา การศึกษานี้มีตัวแปรต้นทั้งหมด 7 ตัวแปร P = สัดส่วนของประชากรที่สนใจ การศึกษานี้ใช้ค่าสัดส่วน 0.5 อ้างอิงจากการศึกษาของ ยุพิน ภูวงษ์ และคณะ⁶ ซึ่งพบภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ร้อยละ 50.7 เมื่อแทนค่าต่างๆ ในสมการ จะได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 140 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มที่เกิดและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน โดยกำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เกิดและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน เท่ากับ 0.56 คำนวณกลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน เท่ากับ 70 คน กลุ่มตัวอย่างไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน เท่ากับ 70 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน

ได้แก่ เพศ อายุ สิทธิการรักษา โรคร่วม น้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดครั้งล่าสุด ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน การรักษาโรคเบาหวาน ผลการประเมินเส้นประสาทความรู้สึกลายด้วย monofilament ประวัติการมีแผลที่เท้า ประวัติการถูกตัดนิ้ว/เท้า/ขา การเกิดแผลที่เท้า การเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานประเมิน

โดยพยาบาลที่ผ่านการอบรมการประเมินภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินตามแนวทางเวชปฏิบัติการป้องกันและดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนที่เท้า¹⁹

2. แบบประเมิน TMSE สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป การแปลผลของคะแนน คือ คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 23 แปลว่า มีภาวะสมองเสื่อม¹⁶

3. แบบสอบถามข้อมูลกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย

3.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับประวัติครอบครัว ประวัติการเจ็บป่วย ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ มีญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวาน ประวัติการมีแผลที่เท้า ประวัติการถูกตัดนิ้ว/เท้า/ขา

3.2 แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่มีมาก่อนหน้า^{20,21} ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา การรับประทานยาเบาหวาน การติดตามอาการและการดูแลต่อเนื่อง และการดูแลเท้า จำนวนทั้งหมด 36 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตราประมาณค่า (Rating scale) มี 4 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้งจนถึงไม่เคยปฏิบัติเลย มีคะแนนอยู่ระหว่าง 36 - 144 คะแนน การแปลผลของคะแนน คือ คะแนน 36 - 89 แสดงว่า มีพฤติกรรมสุขภาพไม่ดี คะแนน 90 - 144 แสดงว่า มีพฤติกรรมสุขภาพดี

3.3 แบบสอบถามความรู้ด้านสุขภาพ ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่จากการทบทวนวรรณกรรม²⁰ ประกอบด้วย

1) แบบวัดความรู้ความเข้าใจของผู้ที่เป็นโรคเบาหวานและการตัดสินใจเลือกปฏิบัติเหตุการณ์กรณีต่างๆ จำนวน 20 ข้อ ลักษณะ

ข้อคำถามเป็นการเลือกตอบ (Multiple choice question) ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0 - 20 คะแนน

2) แบบสอบถามการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ การสื่อสารสุขภาพ การรู้เท่าทันสื่อและการจัดการตนเอง จำนวน 14 ข้อ ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating scale) มี 4 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง จนถึงไม่เคยปฏิบัติเลย มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 14 - 56 คะแนน

3) แบบประเมินการอ่านคำศัพท์พื้นฐานทางการแพทย์อย่างรวดเร็วในกลุ่มผู้ใหญ่²² ประเมินโดยการให้ผู้ถูกประเมินอ่านคำศัพท์ทั้งหมด 66 คำ ภายในเวลา 2 นาที อ่านถูกได้ 1 คะแนน อ่านผิดได้ 0 คะแนน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0 - 66 คะแนน การแปลผลของคะแนน คือ 0 - 44 คะแนน ระดับต่ำ 45 - 60 คะแนน ระดับปานกลาง 61 - 66 คะแนน ระดับเหมาะสม

แบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมทั้ง 3 ส่วน มีคะแนนอยู่ระหว่าง 14 - 142 คะแนน การแปลผลของคะแนน คือ คะแนน 14 - 77 แสดงว่า มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่ดี คะแนน 78 - 142 แสดงว่า มีความรอบรู้ด้านสุขภาพดี

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การตรวจหาระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด ได้จากการเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำ Median cubital vein บริเวณด้านในของข้อพับแขน ใส่เลือดที่เจาะได้ในหลอดใส่เลือดที่มี Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (EDTA) เป็นสารกันเลือดแข็งตัว ตรวจวัดระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดด้วยเครื่องวิเคราะห์ยี่ห้อ Cobas รุ่น 6000 ซึ่งทำงานโดยใช้หลักการ Turbidimetric inhibition immunoassay และทดสอบความแปรปรวนของชุดตัวอย่างทุกวัน โดยใช้เครื่อง Cobas รุ่น 6000 ด้วยหลักการ Turbidimetric inhibition immunoassay เช่นกัน

2. ความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ (Content validity) เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่ ได้แก่ แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ และแบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการดูแลและรักษาผู้ป่วยเบาหวาน แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพมีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.95 แบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพมีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.97

3. ความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้ไปทดสอบกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย วิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือที่เป็นมาตราประมาณค่า ได้แก่ แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ และแบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ การสื่อสารสุขภาพ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการตนเอง โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ เท่ากับ 0.79 และ 0.84 ตามลำดับ สำหรับแบบวัดความรู้ความเข้าใจผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน และการตัดสินใจเลือกปฏิบัติเหตุการณ์ต่างๆ เป็นมาตรวัดชนิดปรนัย คำนวณหาความเที่ยงของเครื่องมือ โดยใช้สมการของ Kuder-Richardson 20 (KR-20) ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเท่ากับ 0.74

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุข เพื่อชี้แจงโครงการ

วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย

2. ผู้วิจัยเข้าพบพยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวาน เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บข้อมูลความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน พยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวานเป็นผู้สุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างจากเลขประจำตัวผู้ป่วยที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลเวชระเบียนตามจำนวนที่ผู้วิจัยคำนวณได้ เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างตามต้องการ พยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวานจะลบชื่อ นามสกุล และเลขประจำตัวผู้ป่วยออกก่อนนำข้อมูลของผู้ป่วยมาให้กับผู้วิจัย ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างลงในแบบบันทึกก่อนนำไปคำนวณและวิเคราะห์

3. การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน พยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวานเป็นผู้สุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยดูข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่มาได้รับการรักษาที่คลินิกโรคเบาหวาน ตามจำนวนที่ผู้วิจัยคำนวณได้

4. เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างจากพยาบาลประจำคลินิก ผู้วิจัยเข้าแนะนำตัวกับกลุ่มตัวอย่าง แจ้งวัตถุประสงค์งานวิจัย ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเซ็นเอกสารยินยอมเข้าร่วมวิจัย

5. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 30 - 45 นาที สถานที่ที่มีลักษณะเป็นห้องส่วนตัวภายในศูนย์บริการสาธารณสุข ปราศจากเสียงรบกวน ผู้วิจัยไม่อยู่ใกล้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างไม่รู้สึกรู้สิดีไม่ดี เกิดความลำบากใจในการตอบแบบสอบถาม เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเสร็จ กลุ่มตัวอย่างนำแบบสอบถามใส่กล่องซึ่งมี

ลักษณะปิดมิดชิดที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ IRB-NS2019/09.0701RS1 ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง คำนึงถึงประโยชน์และความเสี่ยงที่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับ โดยผู้วิจัยชี้แจงและอธิบายวัตถุประสงค์ของวิจัย รวมถึงการเก็บข้อมูลเป็นความลับ ไม่มีการระบุถึงตัวบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง การบันทึกข้อมูลลงบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้วิจัยเท่านั้น ส่วนแบบสอบถามและไฟล์ข้อมูลจะเก็บในตู้ลิ้นชักที่มีกุญแจล็อก ผู้วิจัยไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคล แต่จะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา การยินยอมเข้าร่วมวิจัย หรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยจะไม่มีผลใดๆ ต่อการได้รับบริการจากศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

$$\text{ความชุก} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดในช่วงเวลาที่กำหนด}} \times 1,000$$

2. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ด้วยสถิติวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ชนิดนำตัวแปร



ทำนายทุกตัวเข้าสมการพร้อมกันในครั้งเดียว
(Enter logistic regression analysis)

ผลการวิจัย

ผลการสำรวจภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน 327 คน จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 1,084 คน คำนวณความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานจากการแทนค่าในสูตรที่แสดงไว้ข้างต้น $(327/1,084) \times 1,000$ ได้ค่าความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเท่ากับ 30.2 รายต่อ 1,000 ประชากร หรือคิดเป็นร้อยละ 30.2

ผลการศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.71 มี

สถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 54.29 ใช้สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 77.15 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 60 ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 35.71 ไม่มีประวัติพันธุกรรมเป็นเบาหวาน ร้อยละ 61.42 รักษาโรคเบาหวานด้วยการรับประทานยา ร้อยละ 90.71 มีโรคร่วม ร้อยละ 97.86 โดยโรคที่พบมากที่สุด คือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 61.31 ผลการประเมินประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายด้วย monofilament พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาการชาปลายเท้า ร้อยละ 50 มีประวัติการมีแผลที่เท้า ร้อยละ 45 มีประวัติการถูกตัดนิ้ว/เท้า/ขา ร้อยละ 6.43 และมีแผลที่เท้า ร้อยละ 50 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n = 140)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มที่มี		กลุ่มที่ไม่มี		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
หญิง	45	32.14	54	38.57	99	70.71
ชาย	25	17.86	16	11.43	41	29.29
สถานภาพสมรส						
คู่	37	26.43	39	27.86	76	54.29
หม้าย/หย่า/แยก	27	19.28	18	12.86	45	32.14
โสด	6	4.28	13	9.29	19	13.57
สิทธิการรักษา						
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	50	35.72	58	41.43	108	77.15
ข้าราชการ	15	10.71	5	3.57	20	14.28
ชำระเงินเอง	1	0.71	7	5.00	8	5.71
ประกันสังคม	4	2.86	0	0.00	4	2.86
ระดับการศึกษา						
ไม่ได้ศึกษา	5	3.57	1	0.71	6	4.28
ประถมศึกษา	39	27.86	45	32.14	84	60.00

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n = 140) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มที่มี		กลุ่มที่ไม่มี		รวม	
	ภาวะแทรกซ้อน		ภาวะแทรกซ้อน			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มัธยมศึกษา	15	10.71	12	8.57	27	19.28
ปวช./ปวส.	6	4.29	6	4.29	12	8.58
ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	5	3.57	6	4.29	11	7.86
อาชีพ						
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	22	15.71	28	20.00	50	35.71
ค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว	24	17.15	19	14.29	43	31.44
รับจ้างทั่วไป	19	13.57	22	15.00	41	28.57
รับราชการ	5	3.57	1	0.71	6	4.28
พันธุกรรม						
ไม่มี	36	25.71	50	35.71	86	61.42
มี	34	24.29	20	14.29	54	38.58
โรคร่วม						
มี	70	50.00	67	47.86	137	97.86
ไม่มี	0	0.00	3	2.14	3	2.14
การรักษาโรคเบาหวาน						
ยารับประทาน	61	43.57	66	47.14	127	90.71
ยาฉีด	7	5.00	0	0.00	7	5.00
ยารับประทานร่วมกับยาฉีด	2	1.43	4	2.86	6	4.29
ประสบกับความรู้สึกส่วนปลาย						
ปกติ	0	0.00	70	50.00	70	50.00
สูญเสีย	70	50.00	0	0.00	70	50.00
ประวัติการมีแผลที่เท้า						
ไม่มี	36	25.71	41	29.29	77	55.00
มี	34	24.29	29	20.71	63	45.00
ประวัติการถูกตัดนิ้ว/เท้า/ขา						
ไม่มี	61	43.57	70	50.00	131	93.57
มี	9	6.43	0	0.00	9	6.43
แผลที่เท้า						
ไม่มี	0	0.00	70	50.00	70	50.00
มี	70	50.00	0	0.00	70	50.00



กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 61.03 ปี (SD = 9.07, Range 30 - 86) ระยะเวลาการเป็นเบาหวานโดยเฉลี่ย 8.81 ปี (SD = 2.66, Range 3 - 15) คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมสุขภาพ 82.77 (SD = 7.78, Range 63 - 117) คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสุขภาพ 96.21 (SD = 14.89, Range 53 - 129) ค่าเฉลี่ยผลการตรวจระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดครั้งล่าสุด 7.89% (SD = 0.83, Range 6.10 - 10.70) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 6,550.71 บาท (SD = 6832.13, Range 600 - 30,000) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน (n = 140)

ตัวแปร	กลุ่มที่มี		กลุ่มที่ไม่มี		รวม	
	ภาวะแทรกซ้อน		ภาวะแทรกซ้อน			
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
อายุ	61.89	7.41	30.17	10.45	61.03	9.07
ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน	10.31	1.83	7.31	2.52	8.81	2.66
พฤติกรรมสุขภาพ	79.81	4.72	85.73	9.04	82.77	7.78
ความรู้ด้านสุขภาพ	88.97	10.59	103.46	15.10	96.21	14.89
ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด	8.12	0.59	7.67	1.01	7.89	0.83
รายได้	6595.71	7107.62	6505.71	6596.22	6550.71	6832.13

การวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกชนิดนำตัวแปรทำนายทุกตัวเข้าสมการพร้อมกันในครั้งเดียว (Enter logistic regression analysis) โดยทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน ประวัติการมีแผลที่เท้า พฤติกรรมสุขภาพ ความรู้ด้านสุขภาพ พันธุกรรม ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด และรายได้ มีความเป็นอิสระของตัวแปรต้นระหว่าง .003 - .370 ถือว่าตัวแปรทุกตัวมีความเป็นอิสระต่อกัน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ตัวแปรต้นทุกตัวสามารถร่วมกันทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ร้อยละ 67 (Nagelkerke $R^2 = .667$) โดยระยะเวลาการเป็นเบาหวานสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานเพิ่มขึ้น 1 ปี มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเพิ่มขึ้น 1.767 เท่า (OR = 1.767, 95% CI: 1.364 - 2.290, $p < .001$) พฤติกรรมสุขภาพสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีคะแนนพฤติกรรมสุขภาพเพิ่มขึ้น 1 คะแนน ลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานลงร้อยละ 13 (OR = .868, 95% CI: .798 - .945, $p < .01$) ความรู้ด้านสุขภาพสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีคะแนนความรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น 1 คะแนน ลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานลงร้อยละ 7 (OR = .931, 95% CI: .892 - .971, $p < .01$) ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดเพิ่มขึ้น 1% มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเพิ่มขึ้น 2.062 เท่า (OR = 2.062, 95% CI: 1.074 - 3.958, $p < .05$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติถดถอยโลจิสติก เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ($n = 140$)

ตัวแปร	B	SE	Wald	OR	95%CI	p-value
ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน	.569	.132	18.524	1.767***	1.364 - 2.290	< .001
ประวัติการมีแผลที่เท้า	.568	.532	1.140	1.764	.622 - 5.002	.286
พฤติกรรมสุขภาพ	-.141	.043	10.681	.868**	.798 - .945	.001
ความรู้ด้านสุขภาพ	-.072	.022	11.157	.931**	.892 - .971	.001
พันธุกรรม	1.041	.549	3.588	2.831	.964 - 8.311	.058
ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด	.724	.333	4.734	2.062*	1.074 - 3.958	.030
รายได้	-.004	.567	.000	.996	.328 - 3.025	.994
constant	6.992	5.353	1.706	1088.211		.191

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Nagelkerke $R^2 = .667$

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้พบความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเท่ากับ 30.2 รายต่อ 1,000 ประชากร หรือร้อยละ 30.2 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในโรงพยาบาลของประเทศสหรัฐอเมริกาสำหรับเอมิเรตส์ คือ 104 รายต่อ 1,000 ประชากร²³ แต่ต่ำกว่าการศึกษาความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชนคัดสรรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ร้อยละ 50.7⁶ เป็นไปได้ว่าศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร เป็นหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิให้บริการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาโรค เบื้องต้น และการฟื้นฟูสุขภาพ/สมรรถภาพ เมื่อตรวจคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน ศูนย์บริการสาธารณสุขจะส่งต่อผู้ป่วยไปรักษาในโรงพยาบาลสังกัดของกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิตามแนวปฏิบัติ จึงทำให้ความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานต่ำกว่า

ที่พบในโรงพยาบาล แต่อย่างไรก็ตามความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้จากการสำรวจนี้สะท้อนให้เห็นว่าขนาดของปัญหาภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานครมีขนาดใหญ่ เมื่อเทียบกับการศึกษาของประเทศ ซึ่งพบความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานเพียงร้อยละ 10.7⁵ ดังนั้นจึงต้องการการแก้ไขอย่างจริงจังเพื่อป้องกัน หรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน หากปัญหาไม่ได้รับการแก้ไข ผู้ป่วยจะได้รับการดูแลไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วย ครอบครัว สังคม และเศรษฐกิจ เนื่องจากการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานจะนำไปสู่การเกิดแผลเรื้อรัง อาจถูกตัดอวัยวะตั้งแต่ นิ้วเท้า เท้า และขาในอนาคตหากการดูแลไม่ดี ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะโรคสูง สูญเสียเศรษฐกิจ และมีคุณภาพชีวิตลดลง^{1,2,3}

ผลการศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานในครั้งนี้พบว่า ระยะเวลาการเป็นเบาหวานนานเพิ่มโอกาส

เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน อธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานโดยเฉลี่ยมากกว่า 10 ปี ส่วนกลุ่มที่ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานมีระยะเวลาการเป็นเบาหวานน้อยกว่า 10 ปี สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาว่า ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานนานมากกว่า 10 ปี มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน 4.1 เท่า⁷ เนื่องจากระยะเวลาการเป็นเบาหวานนานส่งผลให้ระบบประสาทและหลอดเลือดส่วนปลายถูกทำลาย เกิดภาวะหลอดเลือดแดงตีบแข็งและอุดตัน การไหลเวียนเลือดไม่ดี และทำให้ประสาทสั่งการเสื่อม มีอาการชาปลายเท้า การรับรู้อันตรายจากการถูกของมีคม ความร้อน หรือความเย็นที่มากระทบเท้าจะลดลง ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานตามมา

พฤติกรรมสุขภาพดีสามารถลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ผ่านมาว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีพฤติกรรม การดูแลสุขภาพดี เช่น การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การรับประทานยาเบาหวาน และการจัดการอารมณ์ที่ดี จะลดโอกาสเสี่ยงต่อการควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดไม่ได้ถึงร้อยละ 46²⁴ ดังนั้นผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพดีจะนำไปสู่การควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดได้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดให้ได้ตามแผนการรักษาสามารถลดหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานได้¹¹ ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่เท้าถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนอย่างหนึ่งของโรคเบาหวานที่เกิดจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ตาม

แผนการรักษา ผู้ป่วยที่ดูแลสุขภาพเท้าไม่ดีจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน 2.5 เท่า¹³ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน¹²

ความรู้รอบรู้ด้านสุขภาพดีสามารถลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความรอบรู้ด้านสุขภาพดี จึงทำให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจโรคที่ถูกต้อง สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้อย่างมีเหตุผล รวมทั้งสามารถสื่อสารข้อมูลด้านสุขภาพให้บุคคลอื่นเข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถคิดวิเคราะห์เพื่อการดูแลสุขภาพตนเองมากขึ้น ลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ ดังนั้นความรู้รอบรู้ด้านสุขภาพจึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะการประเมินความสามารถในการอ่านออก เขียนได้ ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพ การศึกษาก็มีผลต่อความรู้เช่นกัน²⁵ เนื่องจากผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการศึกษาสูงจะมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับสูงและสามารถดูแลสุขภาพตนเองได้ดี²⁵ การดูแลเท้าเป็นการดูแลสุขภาพแบบหนึ่งของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากหลักฐานเชิงประจักษ์ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีพฤติกรรมดูแลสุขภาพเท้าไม่ดีเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้¹² เมื่อพิจารณาผลการศึกษารั้งนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 60 อาจเป็นไปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอาศัยอยู่ในสังคมเมือง ซึ่งมีต้นทุนทางสังคมที่ดี ทั้งในเรื่องการค้นหาค้นหาบริการสุขภาพ ตลอดจนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ด้านสุขภาพของตนเองได้

ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดสูงเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน สอดคล้องกับการศึกษาในแถบประเทศฉนวนกาซาที่พบว่า ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 7% มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน 20.5 เท่า⁸ เมื่อพิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานของการศึกษานี้ พบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดครั้งล่าสุดเท่ากับ 8.12% เมื่อมีระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดสูงเป็นเวลานาน จะส่งผลให้ระบบประสาทและหลอดเลือดส่วนปลายถูกทำลาย โดยเฉพาะหลอดเลือดขนาดเล็ก ส่งผลให้มีอาการชาบริเวณปลายเท้า การรับรู้ลดลง เมื่อเกิดการบาดเจ็บที่เท้าผู้ป่วยจะไม่สามารถรับรู้สีกได้ จึงทำให้มีโอกาสร้อยต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานตามมา⁷

ในการศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานครั้งนี้ พบว่าประวัติการมีแผลที่เท้าไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ อาจอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ไม่มีประวัติการมีแผลที่เท้า รวมทั้งอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีประวัติการมีแผลที่เท้ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน⁹

พันธุกรรม เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ มีติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด และสามารถถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่งได้ ผลของการศึกษาครั้งนี้ พบว่า พันธุกรรมโรคเบาหวานไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ อาจอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาพบมีความรอบรู้ด้านสุขภาพดี ส่งผลให้สามารถค้นหา เข้าถึง และเข้าใจในข้อมูล

ด้านสุขภาพ สามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดูแลสุขภาพ อีกทั้งอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Almobarak และคณะ⁷ ซึ่งพบว่า ผู้ป่วยที่มีพันธุกรรมเบาหวานไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ แตกต่างจากผลการศึกษาของ Zubair และคณะ¹⁰ ซึ่งพบว่าพันธุกรรมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

รายได้ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยหนึ่งในการศึกษานี้ที่พบว่าไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวานได้ อาจอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้สิทธิบัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า สามารถเข้าถึงบริการด้านสุขภาพได้อย่างเท่าเทียมโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจ แต่ไม่สอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ผ่านมาว่า รายได้มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน¹⁴

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน ควรให้ความสำคัญกับการช่วยเหลือและติดตามการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้อยู่ในเกณฑ์ตามแผนการรักษา โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานนาน พร้อมทั้งส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ และความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เหมาะสมให้ผู้ป่วย เพื่อป้องกันหรือชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน

2. ควรมีการออกแบบกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยที่ครอบคลุมการจัดการโรคด้านการควบคุมระดับน้ำตาล การสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพ การเพิ่มพูนความรู้ด้านสุขภาพที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาศัยอยู่ในเมืองมหานคร



3. การใช้ข้อมูลทางวิทยาการระบาดจะช่วยให้พยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนเห็นขนาดของปัญหาจากดัชนีความชุกภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากเบาหวาน พยาบาลจะได้นำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการจัดอัตรากำลัง วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ให้เพียงพอ โดยเฉพาะการตรวจหาค่าน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือด การตรวจคัดกรองเท้า เพื่อค้นหาผู้ป่วยในระยะแรกให้ได้รับการดูแลรักษาที่เหมาะสม สอดคล้องกับนโยบายการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

เอกสารอ้างอิง

1. Kosachunhanun N. Prevention and management of the diabetic foot. Chiang Mai: Faculty of Medicine Chiang Mai University; 2013. (in Thai).
2. Chanasirattanakul W. Selected factors related to quality of life in patients with diabetic foot ulcer, Northeast region. Journal of Nursing Science Chulalongkorn University 2013;25(2):41-53. (in Thai).
3. Pianpraingam K, Navicharern R. Factors related to quality of life of patients with diabetic foot ulcers treated at health ministry hospitals in the upper northern region. Journal of Nursing Science Chulalongkorn University 2012;24(3):16-27. (in Thai).
4. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis (daggar). Ann Med 2017;49(2):106-16.
5. Department of Disease Control. Annual epidemiological surveillance report 2018. [Internet]. [cited 2019 June 7]. Available from: https://apps.boe.moph.go.th/boeeng/download/AW_Annual_Mix%206212_14_r1.pdf. (in Thai).
6. Phuwong Y, Pinitsoontorn S. Complication among diabetes patients in a selected community hospital in the northeast. Community Health Development Quarterly Khon Kaen University 2014;2(3):311-9. (in Thai).
7. Almobarak AO, Awadalla H, Osman M, Ahmed MH. Prevalence of diabetic foot ulceration and associated risk factors: an old and still major public health problem in Khartoum, Sudan?. Ann Transl Med 2017;5(17):340. doi:10.21037/atm.2017.07.01.

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย ครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาโปรแกรมการจัดการตนเองในการควบคุมโรคและป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่อาศัยในเมืองมหานครซึ่งมีบริบทแตกต่างจากเมืองเล็กหรือชนบท พร้อมทดสอบประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลของโปรแกรม โดยเน้นการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดี และการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานนาน



8. Obaid H, Eljedi A. Risk factors for the development of diabetic foot ulcers in Gaza strip: A case-control study. *Int J Diabetes Res* 2015;4(1):1-6. doi: 10.5923/j.diabetes.20150401.01.
9. Choeisuwan V, Borisudtum N, Muntha S. Prevalence of diabetic foot ulcers and related factors in diabetes patients at out-patient department, Somdech Phra Pinklao hospital. *Royal Thai Navy Medical Journal*. 2016;43(1):1-16. (in Thai).
10. Zubair M, Ahmad J. Heat shock protein 70 gene single nucleotide polymorphism and diabetic foot ulcer. Is there any relationship?. *J Clin Med* 2018;7(8):1-11. doi: 10.3390/jcm 7080187.
11. Coster S, Gulliford MC, Seed PT, Powrie JK, Swaminathan R. Monitoring blood glucose control in diabetes mellitus: a systematic review. *Health Technol Assess (Winchester, England)* 2000;4(12):i-iv,1-93.
12. Mariam TG, Alemayehu A, Tesfaye E, Mequannt W, Temesgen K, Yetwale F, et al. Prevalence of diabetic foot ulcer and associated factors among adult diabetic patients who attend the diabetic follow-up clinic at the University of Gondar Referral Hospital, North West Ethiopia, 2016: institutional-based cross-sectional study. *J Diabetes Res* 2017;2017:2879249. doi: 10.1155/2017/2879249.
13. Watts SA, Stevenson C, Adams M. Improving health literacy in patients with diabetes. *Nursing* 2017;47(1):24-31. doi: 10.1097/01.NURSE.0000510739.60928.a9.
14. Seelacharoen N. Relative factors for diabetic foot ulcers patients in diabetic mellitus type 2 in Doembangnangbuat district, Suphanburi province. *Journal of the Department of Medical* 2017;42(3):85-95. (in Thai).
15. Lohsoonthorn V. *Epidermiology*. Bangkok: Chulalongkorn University; 2018. (in Thai).
16. Prasat Neurological Institute. Cognitive screening test Thai mental state examination. clinical practice guidelines: dementia. Bangkok: Thana Press; 2014. (in Thai).
17. Srisatidnarakul B. *The methodology in nursing research*. 5th ed. Bangkok: U & I Inter Media; 2010. (in Thai).
18. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol* 1996;49(12):1373-9. doi :10.1016/S0895-4356(96)00236-3.
19. Institute of Medical Research and Technology Assessment. Clinical practice guideline prevention and management of diabetic foot complications. [Internet]. [cited 2020 July 27]. Available from: <http://www.imrta.dms.moph.go.th/imrta/images/cpg2013-1.pdf>. (in Thai).
20. Health Education Division, Department of Health Service Support, Ministry of Public Health. Strategies for promoting health literacy and health behavior. Bangkok: Health Education Division; 2018. (in Thai).

21. Sriklo M, Khungtumneam K, Buajaroen H. Effects of foot care promoting program on perceived empowerment and foot care behaviors of patients with diabetes mellitus type 2 at Tambon Bann Klongsuan Health Promoting Hospital, Samut Prakarn province. Journal of Boromarajonani College of Nursing, Bangkok 2014;30(2):68-79. (in Thai).
22. Kaeoumkoeng K. Health literacy: access, understand and application. 2th ed. Bangkok: Amarin Printing and Publishing; 2018. (in Thai).
23. Al-Kaabi JM, Maskari FA, Zoubeidi T, Abdulle A, Shahs M, Cragg P, et al. Prevalence and determinants of peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes attending a tertiary care center in the United Arab Emirates. Diabetes and Metabolism 2014;5(3):1-7.
24. Ovatakanont P. The outcome of diabetes care and factors associated with poor glycemic control among type 2 diabetic patients in Saimun hospital. Srinagarind Medical Journal 2011;26(4):339-49. (in Thai).
25. Bohanny W, Wu SF, Liu CY, Yeh SH, Tsay SL, Wang TJ. Health literacy, self-efficacy, and self-care behaviors in patients with type 2 diabetes mellitus. J Am Assoc Nurse Pract 2013;25(9):495-502. doi: 10.1111/1745-7599.12017.