

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอปทุมราช จังหวัดนครราชสีมา

พรวามาศ วิมลธรรม⁽¹⁾ และนิรมล เมืองโสม⁽²⁾

วันที่ได้รับต้นฉบับ: 20 พฤษภาคม 2556

วันที่ตอบรับการตีพิมพ์: 2 สิงหาคม 2556

บทคัดย่อ

(1) ผู้รับผิดชอบบทความ: นักศึกษาหลักสูตร
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการระบาด
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
(โทรศัพท์: : 084-9591921,
Email address: nui11angels@hotmail.com)

(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ภาคสุศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น; กลุ่มวิจัยการป้องกันและ
ควบคุมโรคเบาหวานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการดูแลไม่เหมาะสมและมีการควบคุมโรคไม่ดีจะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นได้ โดยภาวะแทรกซ้อนที่หลอดเลือดขนาดเล็กที่สำคัญ คือ ภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน (Diabetic Retinopathy) ซึ่งอาจเป็นภาวะที่นำไปสู่ความพิการทางตาได้ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์ ศึกษาย้อนหลังแบบ Unmatched case-control โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ประชากรศึกษา คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนรักษา ณ คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลปทุมราช และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 20 แห่ง ในอำเภอปทุมราช จังหวัดนครราชสีมา ปี 2555 จำนวน 2,473 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 382 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มศึกษาได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน จำนวน 191 คน และกลุ่มควบคุม ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่มีภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน จำนวน 191 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลที่ประกอบด้วยลักษณะส่วนบุคคลและสุขภาพการเจ็บป่วยของกลุ่มตัวอย่างจากเวชระเบียน แฟ้มข้อมูลครอบครัว และโปรแกรม Hosxp วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัชยฐานค่าสูงสุด ต่ำสุด วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติถดถอยแบบลอจิสติก ค่า Odds Ratio 95%CI และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ด้วยสถิติพหุถดถอยแบบลอจิสติก (Multiple logistic regression)

ผลการศึกษาพบว่า มี 3 ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ได้แก่ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวานนาน 10 ปี ขึ้นไป ($OR_{adj}=3.05$, 95%CI 1.31 -7.08) การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ($OR_{adj}=7.37$, 95%CI 3.78-14.37) และการทำงานของไตผิดปกติ ($OR_{adj}=2.23$, 95% CI 1.26-3.94)

ผลจากการศึกษานี้นำไปสู่ข้อเสนอแนะสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ในการเฝ้าระวังและการดูแลส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังกล่าว เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีการป้องกันและลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2, ภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน

Original Article

Factors Associated with Diabetic Retinopathy among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Pak Thong Chai Nakhon Ratchasima

Prawmas Wimontham⁽¹⁾ and Niramon Muangsom⁽²⁾

Received Date: May 20, 2013

Accepted Date: August 2, 2013

(1) **Corresponding author:** Master of Public Health Student, in Epidemiology, Faculty of Public Health, Khon Kaen University (Tel.: 084-9591921, Email address: nui11angels@hotmail.com)

(2) Assistant Professor, Department of Health Education, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Research Group for Prevention and Control of Diabetes Mellitus in the Northeast of Thailand

Abstract

Uncontrolled type 2 Diabetes Mellitus is likely to result in a number of subsequent serious diseases. Among those is microvascular complications of the eye known as diabetic retinopathy which eventually might lead to blindness. This investigation studied the personal characteristics and medical factors of patients with diabetic retinopathy derived from the Non-Communicable Disease Clinic of Pak Thong Chai Hospital and 20 Tambon Health Promoting Hospitals of Pak Thong Chai district of Nakhon Ratchasima Province in 2012. The study design was retrospective unmatched case-control. One hundred ninety one patients with diabetic retinopathy as cases and an equal number of patients without diabetic retinopathy as controls participated in the study. Subjects were selected from 2,473 patients with type 2 diabetes mellitus who were still on treatment at health care centers of Pak Thong Chai district. Data were collected from medical records. Frequency, percentage, standard deviation, means, minimum and maximum values were used to analyze the personal characteristics and the medical care of the patients. Logistic regression, odds ratio, confidence interval at 95% and multiple logistic regressions were used to test the associations between the variables derived from the personal characteristics and the medical factors.

The results show that diabetic retinopathy was significantly associated with three medical factors namely duration of diabetes more than ten years (OR_{adj}=3.05, 95%CI 1.31-7.08) uncontrolled blood sugar levels (OR_{adj} =7.37, 95%CI 3.78-14.37) and renal insufficiency (OR_{adj}=2.23, 95% CI 1.26-3.94).

It is concluded that these results should be considered as proof for the necessity to improve the surveillance and health care for type 2 Diabetes Mellitus patients and to intensify the attempt to adjust the patient's behavior to take better care of them so that the occurrence of diabetic retinopathy can be avoided.

Keyword: Patients with type 2 diabetes mellitus, Diabetic retinopathy

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม รวมถึงรูปแบบการใช้ชีวิตของมนุษย์ เกิดกระแสการเลียนแบบตามวัฒนธรรมตะวันตก โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบแผนการบริโภคอาหารที่เปลี่ยนมาเป็นพวกอาหารสำเร็จรูปที่มีไขมันสูง มีรสหวานจัด เค็มจัด รวมถึงการสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน ประกอบกับมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้ประชาชนมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลง มีวิถีชีวิตแบบนั่งๆ นอนๆ (Sedentary lifestyle) และขาดการออกกำลังกาย ส่งผลให้เกิดภัยคุกคามต่อสุขภาพ เกิดโรคทางเมตาบอลิกซินโดรม เช่น อ้วนลงพุง ไขมันผิดปกติ ความดันโลหิตสูง ภาวะดื้อต่ออินซูลิน นำไปสู่โรคเรื้อรังต่างๆ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือโรคเบาหวาน

ความชุกของโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งในระดับโลกรวมถึงประเทศไทย จากสถิติของสหพันธ์เบาหวานนานาชาติเมื่อปี ค.ศ. 2011 มีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลก จำนวน 366 ล้านคน อัตราความชุกของเบาหวานในวัยผู้ใหญ่ ร้อยละ 8.3 โดยคาดว่าในปี ค.ศ.2030 จะมีผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นถึง 522 ล้านคน (International Diabetes Federation [IDF], 2012)

ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการดูแลไม่ถูกต้องหรือควบคุมโรคได้ไม่ดี โดยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลานาน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง ซึ่งมีผลต่ออวัยวะต่างๆในร่างกาย เช่น ตา ไต หัวใจ ระบบประสาท หัวใจและหลอดเลือดสมอง ภาวะแทรกซ้อนเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อร่างกายผู้ป่วย นอกจากนี้ยังอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิต เกิดภาวะซึมเศร้า ในรายที่รุนแรงอาจถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้ จากข้อมูลการคัดกรองโรคเบาหวานตามโครงการสนองน้ำพระราชหฤทัยในหลวงทรงห่วงใยสุขภาพประชาชน ปี 2554 ในประชากรไทยที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไปทั่วประเทศ จำนวน 18,943,581 คน พบผู้ป่วยโรคเบาหวาน 1,581,857 คน มีภาวะแทรกซ้อน 277,020 คน คิดเป็นร้อยละ 17.51 แบ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ไตร้อยละ 25.09 ที่ตาร้อยละ 18.92 ที่หัวใจร้อยละ 17.13 หัวใจร้อยละ 10.21 สมองร้อยละ 10.12 และอวัยวะอื่นๆร้อยละ 21.19 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2555)

โรคเบาหวานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกส่วนของดวงตา และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยมีการมองเห็นที่ลดลง ความผิดปกติเหล่านี้ ได้แก่ ภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน (Diabetic Retinopathy: DR) ต้อกระจก (Cataract) ต้อหิน (Glaucoma) และความผิดปกติของระบบประสาทตา (Neuro ophthalmologic disorders) เป็นต้น (ภฤศ หาญอุตสาหะ, 2546) ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนทางตา จะมีความผิดปกติเกิดขึ้นที่จอประสาทตา นำไปสู่ความผิดปกติของการมองเห็นและจะมีโอกาสตาบอดสูงกว่าคนปกติถึง 25 เท่า

(Ferris III, 1993) ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะจอประสาทตาผิดปกติในระยะเริ่มต้น จะไม่มีอาการผิดปกติ แต่เมื่อระยะของโรครุนแรงขึ้น และหากไม่ได้รับการรักษาจะทำให้ตาบอดได้ ดังนั้นการป้องกันและได้รับการตรวจตาจึงมีความสำคัญต่อผู้ป่วยเบาหวานมาก มีการแนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องได้รับการตรวจสายตาตั้งแต่ครั้งแรกที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน และควรได้รับการตรวจซ้ำทุกปีอย่างต่อเนื่องโดยจักษุแพทย์ (American Diabetes Association [ADA], 2012)

สถานการณ์โรคเบาหวานในจังหวัดนครราชสีมาปี พ.ศ. 2552 พบอัตราผู้ป่วยเบาหวาน 819.95 ต่อประชากร 100,000 คน และเพิ่มขึ้นเป็น 891.03 ต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2553 (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2554) ส่วนในอำเภอปักธงชัย พบว่าอัตราป่วยโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ดังนี้ ปี พ.ศ.2550 -2554 มีอัตราป่วย เท่ากับ 1830.98, 2224.11, 2348.89, 2372.65, และ 2448.90 ต่อประชากร 100,000 คน ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ.2554 พบผู้ป่วยเบาหวานมีภาวะแทรกซ้อนทางตา ร้อยละ 33.48 ทางหลอดเลือด ร้อยละ 30.52 ทางเท้า ร้อยละ 4.93 ทางไต ร้อยละ 0.93 (กลุ่มงานโรคไม่ติดต่อ โรงพยาบาลปักธงชัย, 2555) และเพื่อเป็นการเฝ้าระวังปัญหาเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน ในปี พ.ศ.2555 อำเภอปักธงชัยได้มีการจัดทำโครงการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ด้วยเครื่องถ่ายภาพจอประสาทตา ดำเนินการในผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรักษาในคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลปักธงชัย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 20 แห่ง ซึ่งมีภูมิลำเนาอยู่ใน 16 ตำบลของอำเภอปักธงชัย มีผู้ป่วยเบาหวานในการดูแลจำนวน 2,473 คน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำผลการตรวจตาจากโครงการดังกล่าวมาศึกษา เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัญหาและศึกษาถึงปัจจัยต่างๆที่อาจเป็นสาเหตุและมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาความรู้และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่อาจทำให้เกิดภาวะนี้ได้แก่ เพศ ระยะเวลาการป่วยเป็นเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมัน ภาวะความดันโลหิต และโรคทางไต เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำปัจจัยอื่นๆที่อาจมีผลกระทบต่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน เช่น ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และการสูบบุหรี่ มาเป็นตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ด้วย ทั้งนี้อำเภอปักธงชัยอาจมีบริบททางสังคมและประชากรที่แตกต่างจากพื้นที่ศึกษาอื่นๆ และจะได้นำผลการศึกษาที่พบไปประยุกต์ใช้ในงานการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคแทรกซ้อนสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน รวมถึงการเฝ้าระวังในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เริ่มมีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ลดโอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนและความพิการทางสายตาในผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

● รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางวิทยาการระบาดศึกษาย้อนหลัง (Retrospective) แบบ Unmatched case-control มีอัตราส่วนเท่ากับ 1:1

● ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนรักษาตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และเข้าร่วมโครงการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาด้วยเครื่องถ่ายภาพจอประสาทตา ณ คลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลปักษ์ชัย และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 20 แห่ง ปีงบประมาณ 2555 จำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด 2,473 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria) ซึ่งจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มศึกษา (Case) คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ตรวจพบว่ามีภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน

กลุ่มควบคุม (Control) คือ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีผลตรวจไม่พบภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน

และมีเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจว่าพบภาวะแทรกซ้อนทางตาอื่นๆที่ไม่ใช่จอประสาทตา เช่น ต้อกระจก ต้อหิน ผู้ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงก่อนเป็นเบาหวาน และผู้ป่วยเบาหวานที่ตั้งครรภ์

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างของ Schlesselman (1982) ดังนี้

$$n/\text{group} = \frac{[Z_{\alpha}\sqrt{2pq} + Z_{\beta}\sqrt{p_1q_1 + p_0q_0}]^2}{(p_1 - p_0)^2}$$

เมื่อ

n/group = ขนาดตัวอย่างต่อกลุ่ม

p_0 = ค่าสัดส่วนของผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในกลุ่ม Control = 0.22

p_1 = ค่าสัดส่วนของผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ในกลุ่ม Case = 0.37 (สมยศ ศรีจารนัย, 2554)

Z_{α} = ค่า Z จากการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการประมาณค่าที่ 95%

α = 0.05 ดังนั้น $Z_{\alpha/2}$ เท่ากับ 1.96 (ทดสอบ two tails)

Z_{β} = ค่าสถิติการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานเมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบ เป็นร้อยละ 90

(β = 0.10 ดังนั้น Z_{β} = 1.28)

และ $\bar{p} = \frac{(p_1 + p_0)}{2}$

$$\bar{q} = 1 - \bar{p}$$

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_0 = 1 - p_0$$

แทนค่าในสูตรได้จำนวนตัวอย่างต่อกลุ่มเท่ากับ 191 คน

จากการศึกษาข้อมูลพบผู้ป่วยเบาหวานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นกลุ่มศึกษา (Case) จำนวน 448 คน และมีผู้ป่วยเบาหวานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 737 คน จากนั้นผู้วิจัยทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา 2 กลุ่ม คือกลุ่มศึกษา (Case) จำนวน 191 คน และกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 191 คน รวมทั้งหมดจำนวน 382 คน

● เครื่องมือที่ใช้และวิธีการตรวจสอบคุณภาพ

ใช้แบบบันทึกข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยพิจารณาจากคำถามการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิด การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบบบันทึกข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลด้านลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน และส่วนที่ 2 เก็บข้อมูลด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยของผู้ป่วยเบาหวาน โดยได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE 552209 ณ วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555

● การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแบบทุติยภูมิ โดยผู้วิจัยขออนุญาตคัดลอกข้อมูลจาก เวชระเบียน แฟ้มข้อมูลครอบครัว และโปรแกรม HOSXP ณ โรงพยาบาลปักษ์ชัย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2554 – 31 มีนาคม 2555

● การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA version 10.0 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด และการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ได้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบ 2 ตัวแปร (Bivariate analysis) โดยใช้สถิติถดถอยแบบลอจิสติก (Logistic regression) Odds ratio (OR) และช่วงเชื่อมั่นที่ 95% ของค่า OR และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariate analysis) โดยใช้สถิติพหุถดถอยแบบลอจิสติก (Multiple logistic regression) และทำการควบคุมอิทธิพลของปัจจัยรบกวน (Confounding factors) ด้วยการนำเสนอค่า Adjusted OR และช่วงเชื่อมั่นที่ 95%

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลด้านลักษณะส่วนบุคคล

จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 คนโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มศึกษา (Case) จำนวน 191 คน และกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 191 พบว่า กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 80.1 และร้อยละ 81.7 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 51-57 ปี ร้อยละ 30.4 กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 27-50 ปี ร้อยละ 29.3 กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 70.7 และร้อยละ 68.6 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสคู่ คิดเป็นร้อยละ 85.3 และ ร้อยละ 80.1 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีอาชีพหลักเป็นอาชีพเกษตรกร/ผู้ใช้แรงงาน คิดเป็นร้อยละ 67.0 และร้อยละ 60.2 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนของครอบครัวอยู่ที่ $\geq 5,000$ ถึง $< 10,000$ บาท คิดเป็นร้อยละ 45.6 และร้อยละ 41.4 ตามลำดับ

2. ข้อมูลด้านสุขภาพและการเจ็บป่วย

กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวานนาน $\geq 5-10$ ปี ร้อยละ 40.8 และร้อยละ 41.4 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยวิธีการกินยา ร้อยละ 88.5 และ 94.2 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ร้อยละ 93.2 และร้อยละ 64.9 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ส่วนใหญ่มีระดับคอเลสเตอรอลแอลดีแอลอยู่ในระดับสูงกว่าปกติ (≥ 100 มก./ดล.) ร้อยละ 83.2 และร้อยละ 81.2 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีระดับไตรกลีเซอไรด์อยู่ในระดับสูงกว่าปกติ (≥ 150 มก./ดล.) ร้อยละ 55.5 และร้อยละ 52.4 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่มีภาวะความดันโลหิตสูง ร้อยละ 56.0 และร้อยละ 50.8 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีผลการทำงานของไตปกติ ร้อยละ 71.2 และ 85.3 ตามลำดับ ทั้งกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการมีโรคแทรกซ้อนเรื่องอื่นๆ จากเบาหวาน ร้อยละ 96.3 และ 97.4 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการขาดยา ร้อยละ 85.5 และ 92.1 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายเกินค่ามาตรฐาน ร้อยละ 75.9 ค่าเฉลี่ย และร้อยละ 68.6 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีขนาดของเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน ร้อยละ 70.7 และร้อยละ 63.4 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 82.2 และ 85.3 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ร้อยละ 78.5 และ 79.6 ตามลำดับ กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีการออกกำลังกายครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ร้อยละ 50.8 และ 44.0 ตามลำดับ

3. จำแนกภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวานตามระยะผลการตรวจตาในกลุ่มศึกษา

กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่มีผลการตรวจเป็นระยะ Moderate NPDR ร้อยละ 58.6 รองลงมาคือระยะ Mild NPDR ร้อยละ 35.6 ระยะ PDR ร้อยละ 3.1 และระยะ Severe NPDR ร้อยละ 2.6

4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวาน

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ 2 ตัวแปร (Bivariate analysis) สำหรับปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วย ได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการทำงานของไต มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และเมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariate analysis) โดยการพิจารณาตัวแปรมาเข้าโมเดลเริ่มต้นจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ 2 ตัวแปร (Bivariate analysis) โดยเลือกตัวแปรต้นที่มีค่า P-value < 0.25 มาเข้าโมเดล ประกอบกับการพิจารณาตัวแปรที่มีความสำคัญเกี่ยวกับองค์ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติของผู้ป่วยเบาหวาน ทำการตรวจสอบตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์พหุคูณแบบลอจิสติกด้วยการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรต้นและตัวแปรตามรวมทั้งได้ทำการตรวจสอบปัญหา Multicollinearity ระหว่างตัวแปรต้น ใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรต้นออกจากโมเดลด้วยวิธีการกำจัดตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination) พบว่า มี 3 ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

(1) ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวานนาน 10 ปีขึ้นไป โดยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ป่วยมานาน 10 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวานเป็น 3.05 เท่าของผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานเป็นเวลาต่ำกว่า 5 ปี ($OR_{adj}=3.05$, 95%CI 1.31-7.08) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value=0.010)

(2) การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โดยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้มีโอกาสเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวาน เป็น 7.37 เท่าของผู้ป่วยเบาหวานที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ($OR_{adj}=7.37$, 95%CI 3.78-14.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.001)

(3) การทำงานของไตผิดปกติ โดยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ไตมีการทำงานผิดปกติมีโอกาสเกิดภาวะจอประสาทตามืดปกติจากเบาหวาน เป็น 2.23 เท่าของผู้ป่วยเบาหวานที่ไต

มีการทำงานปกติ ($OR_{adj}=2.23$, 95%CI 1.26–3.94) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P -value=0.006) (ดังตารางที่ 2)

บทสรุปและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยทางวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์ที่ศึกษาย้อนหลังแบบ Unmatched case-control โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากโรคเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า

(1) ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวานนาน 10 ปีขึ้นไป มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($OR_{adj}=3.05$, 95%CI 1.31–7.08, P -value=0.010) ซึ่งการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากความเสื่อมและการเกิดภาวะแทรกซ้อนในเส้นเลือดขนาดเล็กในจอประสาทตา ดังนั้นการที่ผู้ป่วยเบาหวานมีระยะเวลาป่วยนานขึ้นจึงอาจส่งผลให้มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวได้มากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Niazi et al. (2010) ที่ทำการศึกษาในประเทศปากีสถาน พบว่าผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมานาน 5-10 ปี และเป็นเบาหวานมานานมากกว่า 10 ปี มีโอกาสเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานมากกว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาป่วยน้อยกว่า 5 ปี เป็น 5.78 และ 32.36 เท่า ตามลำดับ

(2) การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($OR_{adj}=7.37$, 95%CI 3.78–14.37, P -value<0.001) ซึ่งสาเหตุการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานตามที่ สำนักรักษาการแพทย์ (2548) กล่าวว่าเกิดจากการที่ระดับน้ำตาลในพลาสมาสูงขึ้นทำให้เกิดการคั่งของสาร Sorbital ซึ่งแปลงสภาพมาจากน้ำตาล มีผลต่อการทำลายเซลล์ที่ผนังหลอดเลือดฝอย ภาวะที่น้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิดการกระตุ้น Protein kinase C และการหลั่งสาร Prostaglandin ทำให้การไหลเวียนของเลือดที่จอประสาทตาเปลี่ยนแปลง จึงอาจส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้มีโอกาสเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานมากกว่าผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Khan et al. (2010) ที่ทำการศึกษาในประเทศซาอุดีอาระเบียพบว่า การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ (Uncontrolled blood sugar level) เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ($OR_{adj}=1.96$) และการศึกษาของขวัญเรือน วรตะชะ (2554) ที่ทำการศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 คือการที่ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับ HbA1c \geq 7 % ($OR=2.2$, 95 %CI 1.26–3.74)

(3) การทำงานของไตผิดปกติ มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($OR_{adj}=2.23$, 95%CI 1.26–3.94, P -value=0.006) อาจเป็นไปได้เพราะภาวะแทรกซ้อนทางไตและภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวานถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนลักษณะเดียวกันคือ การเกิดภาวะแทรกซ้อนในหลอดเลือดขนาดเล็ก (Microvascular complication) ดังนั้นหากพบว่าผู้ป่วยเบาหวานเริ่มมีความผิดปกติทางไตแล้วบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขควรให้ความสำคัญและเฝ้าระวังเรื่องภาวะแทรกซ้อนทางตาต่อไป สอดคล้องกับการศึกษาของ Rani et al. (2011) ที่ทำการ ศึกษาในประเทศอินเดียพบว่า ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะไมโครอัลบูมินูเรีย และมีภาวะแมคโครอัลบูมินูเรียมีอัตราความชุกของการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับอัลบูมินปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P -value<0.001)

ข้อเสนอแนะหรือการนำไปใช้ประโยชน์

1. แม้ผลการศึกษานี้พบว่า ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วย ได้แก่ ระดับคอเลสเตอรอลแอลดีแอล ระดับไตรกลีเซอไรด์ และการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน อย่างไรก็ตามบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขควรให้คำแนะนำและส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานปฏิบัติตามอย่างถูกต้องเพื่อการมีสุขภาพที่ดี

2. จากผลการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ชี้ชัดว่าการที่ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนคือจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานสูงถึง 7.37 เท่า ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขควรมีการพิจารณาผู้ป่วยเบาหวานเป็นรายบุคคล โดยเฉพาะในรายที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ โดยการค้นหาว่าการที่ผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้นั้นมาจากสาเหตุใดและดำเนินการแก้ไข

3. ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปขอเสนอแนะให้ทำการศึกษาไปข้างหน้าแบบ Prospective Cohort Study ซึ่งจะสามารถติดตามผลการเกิด Outcome และได้ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

4. การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปขอเสนอแนะให้เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยเบาหวาน ครอบครัว ชุมชน เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวานร่วมกัน โดยอาจพิจารณาปัจจัยในด้านอื่นๆเพิ่มเติม ทั้งที่เป็นปัจจัยเสี่ยง และปัจจัยเชิงป้องกัน อันจะนำไปสู่การป้องกันปัญหาการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากโรคเบาหวานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.สุพรรณิ พรหมเทศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุธาสิณี สีนะวัฒน์ แพทย์หญิง ศศิธร ตั้งสวัสดิ์ และ ดร.กรรณิการ์ ตฤณวุฒิมิพงษ์ ที่กรุณา

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ รวมทั้งให้คำแนะนำในการวิจัย และขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปี การศึกษา 2555

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานโรคไม่ติดต่อ โรงพยาบาลปทุมธานี. (2555). สถานการณ์โรคไม่ติดต่อปี 2555. นครราชสีมา: โรงพยาบาลปทุมธานี. (เอกสารอัดสำเนา).
- ขวัญเรือน วรเดชะ. (2554). ปัจจัยทางเมตะบอลิกที่มีผลต่อภาวะจอประสาทตาเสื่อมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ [ออนไลน์]. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*, 4(1), 10-23.
- ภฤศ หาญอุตสาหะ. (2546). *ตำราโรคเบาหวาน*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สมยศ ศรีจรรย์. (2554). ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานจังหวัดกาฬสินธุ์ [ออนไลน์]. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 20(1), 116-123.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2555). รายงาน NCD1 ปีงบประมาณ 2555 (ตามแบบรายงาน NCD1 งวดที่ 1-2) ในโครงการสนองน้ำพระราชหฤทัยในหลวงทรงห่วงใยสุขภาพประชาชน. ค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2555, จาก <http://203.157.10.11/screen/sphp/projectnacd.php>
- สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์. (2548). *แนวทางเวชปฏิบัติการคัดกรองและการดูแลรักษาจอประสาทตามืดปกปิดจากเบาหวานและแนวทางการวินิจฉัยการป้องกันและรักษาโรคไตจากเบาหวาน*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. (2554). *ข้อมูลโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง*. ค้นเมื่อ 31 กรกฎาคม 2555, จาก <http://thaincd.com/information-statistic/non-communicable-disease-data.php>
- American Diabetes Association [ADA]. (2012). Executive summary: Standards of medical care in diabetes 2012. *Diabetes Care*, 35(1), S4-S10.
- Ferris III, F. L. (1993). Diabetic retinopathy. *Diabetes Care*, 16(1), 322-325.
- International Diabetes Federation [IDF]. (2012). *The global burden*. Retrieved April 30 2012, from <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/the-global-burden>
- Khan, A. R., Wiseberg, J. A., Lateef, Z. A., & Khan, S. A. (2010). Prevalence and determinants of diabetic retinopathy in Al Hasa region of Saudi arabia: Primary health care centre based cross-sectional survey, 2007-2009 [serial online]. *Middle East African Journal Ophthalmology*, 17(3), 257-263.
- Niazi, M.K., Akram, A., Naz, M.A., & Awan, S. (2010). Duration of Diabetes as a Significant Factor for Retinopathy [serial online]. *Pakistan Journal of Ophthalmology*, 26(4), 182-186.
- Rani, P. K., Raman, R., Gupta, A., Pal, S. S., Kulothungan, V., & Sharma, T. (2011). Albuminuria and diabetic retinopathy in type 2 diabetes mellitus Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology and Molecular Genetic Study (SN-DREAMS, report 12) [online]. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 3(9), 1-8.
- Schlesselman, J. J. (1982). *Case-control studies design, conduct, analysis*. New York: Oxford University.

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยกับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในกรณีการวิเคราะห์แบบ 2 ตัวแปร (Bivariate analysis)

ปัจจัย	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	OR	95%CI	P-value
เพศ					0.696
หญิง	153	156	1.00		
ชาย	38	35	1.11	0.64 – 1.91	
อายุ (ปี)					0.050
27 – 50	43	56	1.00		
51 – 57	58	42	1.80	1.02 – 3.15	
58 – 64	53	42	1.64	0.93 – 2.90	
65 – 87	37	51	0.94	0.53 – 1.69	
ระดับการศึกษา					0.733
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	135	131	1.00		
มัธยมศึกษา/เทียบเท่า	37	43	0.83	0.51 – 1.38	
อนุปริญญา หรือสูงกว่า	19	17	1.08	0.54 – 2.18	
สถานภาพสมรส					0.324
สมรส	163	153	1.00		
โสด	7	7	0.94	0.32 – 2.74	
แยก/หย่า/หม้าย	21	31	0.64	0.35 – 1.15	
อาชีพหลัก					0.571
เกษตรกร/ผู้ใช้แรงงาน	128	115	1.00		
แม่บ้าน/ไม่ได้ประกอบอาชีพ	27	32	0.76	0.43 – 1.34	
งานในสำนักงาน	20	23	0.78	0.41 – 1.50	
ค้าขาย	16	21	0.68	0.34 – 1.37	
รายได้ต่อเดือนของครอบครัว (บาท)					0.312
< 5,000	34	31	1.00		
> 5,000 ถึง <10,000	87	79	1.00	0.57 – 1.78	
10,000 ถึง < 20,000	52	51	0.93	0.50 – 1.73	
> 20,000	18	30	0.55	0.25 – 1.17	
ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวาน (ปี)					0.117
< 5	45	60	1.00		
> 5 - 10	78	79	1.32	0.80 – 2.16	
> 10	68	52	1.74	1.03 – 2.96	
วิธีการที่ได้รับการรักษาในปัจจุบัน					0.125
ยาเกิน	169	180	1.00		
ฉีดอินซูลิน	5	3	1.78	0.42 – 7.54	
ทั้งยาเกินและฉีด	17	8	2.26	0.95 – 5.38	
การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด					< 0.0001
ควบคุมได้	13	67	1.00		
ควบคุมไม่ได้	178	124	7.40	3.82 – 15.19	
ระดับคอเลสเตอรอลแอลดีแอล (มก./ดล.)					0.593
เหมาะสม (<100)	32	36	1.00		
สูงกว่าปกติ (>100)	159	155	1.15	0.66 – 2.02	
ระดับไตรกลีเซอไรด์ (มก./ดล.)					0.538
เหมาะสม (<150)	85	91	1.00		
สูงกว่าปกติ (>150)	106	100	1.13	0.74 – 1.73	
ภาวะความดันโลหิตสูง					0.305
ไม่มี	84	94	1.00		
มี	107	97	1.23	0.81 – 1.88	
การทำงานของไต					0.0008
ปกติ	136	163	1.00		
ผิดปกติ	55	28	2.35	1.39 – 4.07	

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยกับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในกรณีการวิเคราะห์แบบ 2 ตัวแปร (Bivariate analysis) (ต่อ)

ปัจจัย	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	OR	95%CI	P-value
ประวัติการมีโรคแทรกซ้อนเรื้อรังอื่นๆจากเบาหวาน					0.557
ไม่มี	184	186	1.00		
มี	7	5	1.41	0.38 – 5.76	
ประวัติการขาดยา					0.375
ไม่ขาด	171	176	1.00		
ขาด	20	15	1.37	0.64 – 2.98	
ค่าดัชนีมวลกาย (กก./ม ²)					0.241
มาตรฐาน (<18.5)	39	53	1.00		
น้อยกว่ามาตรฐาน (18.5ถึง<23)	7	7	1.36	0.44 – 4.19	
สูงกว่ามาตรฐาน (≥23)	145	131	1.50	0.93 – 2.42	
เส้นรอบเอว					0.128
มาตรฐาน	56	70	1.00		
เกินมาตรฐาน	135	121	1.39	0.89 – 2.19	
การสูบบุหรี่					0.405
ไม่สูบ	157	163	1.00		
เลิกแล้ว/สูบบุหรี่	34	28	1.26	0.70 – 2.27	
การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์					0.801
ไม่ดื่ม	150	152	1.00		
เคยดื่มและเลิกแล้ว/ดื่ม	41	39	1.07	0.63 – 1.80	
การออกกำลังกาย (ครั้ง/สัปดาห์)					0.735
< 3 ครั้ง/สัปดาห์	54	57	0.93	0.58 – 1.48	
≥ 3 ครั้ง/สัปดาห์	137	134	1.00		

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสุขภาพและการเจ็บป่วยกับการเกิดภาวะจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในกรณีการวิเคราะห์แบบพหุคูณถอยลอจิสติก (multivariate analysis)

ปัจจัย	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	OR	Adjusted OR	95%CI	P-value
อายุ (ปี)						
27 – 50	43	56	1.00	1.00		
51 – 57	58	42	1.80	1.62	0.84 – 3.11	0.147
58 – 64	53	42	1.64	1.10	0.52 – 2.33	0.804
65 – 85	37	51	0.94	0.46	0.19 – 1.14	0.095
ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวาน (ปี)						
< 5	45	60	1.00	1.00		
> 5 - 10	78	79	1.32	1.17	0.62 – 2.18	0.629
> 10	68	52	1.74	3.05	1.31 – 7.08	0.010
การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด						
ควบคุมได้	13	67	1.00	1.00		
ควบคุมไม่ได้	178	124	7.40	7.37	3.78 – 14.37	< 0.001
การทำงานของไต						
ปกติ	136	163	1.00	1.00		
ผิดปกติ	55	28	2.35	2.23	1.26 – 3.94	0.006