

บทความวิจัย (Research article)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส Factors Related to Severity of Diabetic Retinopathy in Noninsulin- dependent Diabetes Mellitus Patients in Ra-ngae Hospital, Narathiwat Province

เอกวิทย์ จินดาเพชร¹, วรินทร์ จันทสิโร^{2*}, วณิศา หะยีเซาะ³

Ekawit Jindapet¹, Warintorn Jantasiro^{2*}, Wanisa Hajeese³

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: wara_hsr@gmail.com, โทรศัพท์ 065-2966546)

(Received: April 25, 2021; Revised: July 20, 2021; Accepted: July 31, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบศึกษาย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส ที่มารับบริการคลินิกเบาหวาน ระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึงกันยายน พ.ศ.2563 สุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ จากเวชระเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการตรวจจอประสาทตา จำนวน 136 ราย เครื่องมือวิจัยเป็นแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลตรวจจอประสาทตา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และสหสัมพันธ์สเปียร์แมน

ผลวิจัยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีอายุเฉลี่ย 62.73 ปี (SD = 12.73) ไม่พบความผิดปกติของจอประสาทตา ร้อยละ 68.40 และมีระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในระดับรุนแรง น้อย ปานกลาง และมาก ร้อยละ 5.87, 13.24, และ 8.82 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ($r = .29, p < .01$) ในขณะที่อายุมีความสัมพันธ์ทางลบ ($r = -.40, p < .01$)

ผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงควรได้รับการติดตาม ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ควบคู่กับการตรวจจอประสาทตาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเฝ้าระวังความผิดปกติ และให้การรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยก่อนที่การดำเนินของโรคจะรุนแรง

¹ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส

Medical Doctor (Senior Professional Level), Ra-ngae Hospital, Narathiwat Province

² พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส

Registered Nurse (Professional Level), Ra-ngae Hospital, Narathiwat Province

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

Assistant Professor, Faculty of Nursing, Princess of Naradhiwas University

คำสำคัญ: ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา, โรคเบาหวานชนิดที่ 2, ระดับความรุนแรง

Abstract

This retrospective descriptive research aims to analyze the factors related to the severity of diabetic retinopathy in noninsulin-dependent diabetes mellitus patients who have been diagnosed by the diabetic clinic of Ra-ngae Hospital, Narathiwat Province, from October 2019 to September 2020. The information was randomized from 136 patients registered in the medical record as noninsulin-dependent diabetes mellitus patients who experienced retinal examination. Data are collected from demographic questionnaire, laboratory results, and ophthalmoscopy results, then being analyzed by descriptive statistics and Spearman's rank correlation.

The results reveal that the average age of the diabetes mellitus patients is 62.73 years old ($SD = 12.73$). 68.40% of them are not found any retina disorders. Additionally, the severity of diabetic retinopathy was mild, moderate, and high (5.87, 13.24, and 8.82% respectively). The study found that the age factors significantly cause a negative connection in the section of factors related to diabetic retinopathy disease severity ($r = -.40, p < .01$). Contrarily, blood glucose levels over a period of time (A1c) prominently lead to a positive connection ($r = .29, p < .01$).

Therefore, diabetic patients should be followed up in order to check their glucose levels (A1c), together with regularly checking the level of diabetic retinopathy to monitor abnormalities and provide appropriate treatment before the progression of the disease.

Keywords: Diabetic retinopathy, Type II diabetes mellitus, Severity levels

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถานการณ์และความรุนแรงของโรคเบาหวานในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2561-2562 พบอัตราป่วยต่อประชากร 100,000 คน เท่ากับ 1,439.14 และ 1,528.91 และอัตราตาย เท่ากับ 21.87 และ 25.30 ตามลำดับ (กองโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข, 2559) ซึ่งมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ความชุกของโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2563 ประชากรไทยวัยผู้ใหญ่ป่วยเป็นโรคเบาหวานถึง 4.8 ล้านคน คาดการณ์ว่าความชุกของโรคเบาหวานจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 5.3 ล้านคนภายใน ปี 2583 ซึ่งโรคเบาหวานที่ดูแลรักษาได้ไม่ดี อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลเสียต่อร่างกาย (ชัชลิตร รัตตสาร, 2560) ประกอบกับผู้ป่วยมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่ถูกต้อง จนทำให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบต่างๆ ของร่างกายตามมาได้

ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกี่ยวข้องกับภาวะหลอดเลือดแข็งตัว (atherosclerosis) หรือภาวะเสื่อมของปลายประสาท โดยโรคแทรกซ้อนที่พบบ่อย ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา (diabetic retinopathy) โรคไตจากเบาหวาน (diabetic nephropathy) และแผลเบาหวานที่เท้า (diabetic foot ulcer) โดยภาวะแทรกซ้อนทางตาเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดถึงร้อยละ 31.4 ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (จรีพร คงประเสริฐ, สมณีวัชรสินธุ์, และจิตรารัตน์ อภิญา, 2558) ซึ่งเป็นภัยเงียบที่นำกล้วของผู้ป่วยโรคเบาหวานและเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียการมองเห็นเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ จากรายงานการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนทางตา พบว่า ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเบาหวานเข้าจอประสาทตา ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c) และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (fasting blood sugar: FBS) (สืบสกุล ต๊ะปัญญา, 2559; เด่นชัย ตั้งมโนกุล, 2561; Chiu et al., 2021) และปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลอื่นๆ ได้แก่ อายุ ระยะเวลาการป่วยเป็นโรคเบาหวาน มีความสัมพันธ์และเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเบาหวานเข้าจอประสาทตาเช่นกัน (เด่นชัย ตั้งมโนกุล, 2561; ศรีสุตา พรหมเอียด และฮายาตี ฮารี, 2562; Mathala, Akula, Hegde, Bitra, & Sachedev, 2020)

ปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้สามารถป้องกันได้ ถ้าตรวจพบในระยะเริ่มแรกโดยการตรวจคัดกรองจอประสาทตา ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาแบ่งระดับความรุนแรงเป็น 5 ระดับ (grade) ดังนี้ 1) no DR (No diabetic retinopathy) คือ ไม่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา 2) mild NPDR (Mild non-proliferative diabetic retinopathy) คือ ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตารุนแรงน้อย 3) moderate NPDR (Moderate non-proliferative diabetic retinopathy) คือ ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตารุนแรงปานกลาง หรือ 4) severe NPDR (Severe non-proliferative diabetic retinopathy) คือ ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตารุนแรงมาก และ 5) PDR (Proliferative diabetic retinopathy) คือ ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาที่มีเส้นเลือดงอกใหม่ ซึ่งแนวทางในการดูแลรักษาขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของโรคคือ ผลตรวจตาปกติจะนัดผู้ป่วยตรวจจอประสาทตา ปีละ 1 ครั้ง ผลตรวจตาพบระดับ mild NPDR ตามแนวทางจะนัดผู้ป่วยตรวจจอประสาทตา 6-12 เดือน กรณีผลตรวจตาพบระดับ moderate NPDR, severe NPDR และ PDR จะส่งต่อพบจักษุแพทย์เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เหมาะสมต่อไป โดยการรักษาได้แก่ การใช้ยาฉีดเข้าน้ำวุ้นตา การผ่าตัดจอตาและน้ำวุ้นตา และการรักษาโดยเลเซอร์ (laser photocoagulation) ในกรณีเป็น PDR ซึ่งการรักษาช่วยลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ (จรีพร คงประเสริฐ และคณะ, 2558)

โรงพยาบาลระแงะเป็นโรงพยาบาลชุมชน ระดับ F1 ขนาด 90 เตียง ข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2561 - 2563 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จำนวน 2,627, 2,702 และ 2,858 คน ตามลำดับ และเป็นโรคอันดับ 1 ใน 5 อันดับโรคที่พบบ่อยของผู้มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก โดยมาตรฐานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกเบาหวาน กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพตาผู้ป่วย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยพยาบาลที่ผ่านหลักสูตรการอบรม การใช้กล้องถ่ายภาพจอประสาทตา (fundus camera) จากข้อมูลการตรวจจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานของโรงพยาบาลระแงะ มีผู้ป่วยได้รับการตรวจจอประสาทตาเพิ่มขึ้น ในปี 2562 - 2563

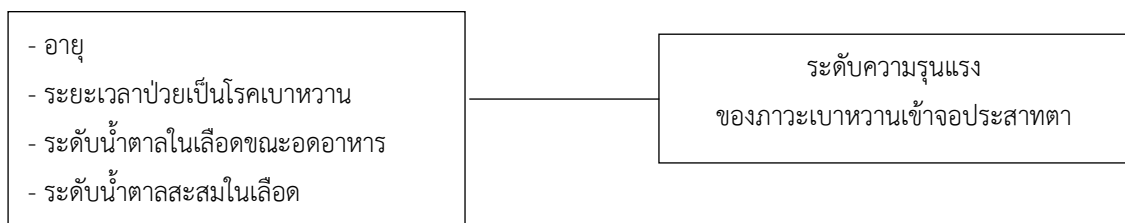
คิดเป็นร้อยละ 47.69 และ 58.27 ตามลำดับ และจากผลตรวจจอบประสาทตา พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา คิดเป็นร้อยละ 22.96 และ 33.49 โดยพบในระดับรุนแรงน้อย (mild NPDR) ร้อยละ 12.90 และ 20.58 ระดับรุนแรงปานกลาง (moderate NPDR) ร้อยละ 61.29 และ 36.76 ระดับรุนแรงมาก (severe NPDR) ร้อยละ 12.90 และ 30.88 และระดับพบหลอดเลือดจอประสาทตามีเส้นเลือดงอกใหม่ (PDR) ร้อยละ 12.90 และ 11.76 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าความผิดปกติทางจอประสาทตาของผู้ป่วยโรคเบาหวานในโรงพยาบาลระแงะมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัวในระดับรุนแรงน้อย (mild NPDR) ซึ่งเป็นระยะเริ่มต้นของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา เพื่อใช้ในการวางแผนดูแลติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง ส่งต่อเพื่อการรักษาที่เหมาะสม อีกทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการค้นหาแนวทางเพื่อช่วยชะลอหรือลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงทางตาของผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านอายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ได้จัดระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตามหาพยาธิสภาพที่พบ เป็น 5 ระดับ (grade) ตามแนวทางการตรวจคัดกรองและดูแลรักษาโรคเบาหวานเข้าจอประสาทตา ของสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (จุรีพร คงประเสริฐ และคณะ, 2558) และคัดเลือกตัวแปรที่สัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (สืบสกุล ต๊ะปัญญา, 2559; เด่นชัย ตั้งมโนกุล, 2561) และปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ อายุ (เด่นชัย ตั้งมโนกุล, 2561) ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน (อนุพจน์ สมภพสกุล และคณะ, 2555; ศรีสุตา พรหมเอียด และฮายาตี ฮารี, 2562) โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพ



ภาพ กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบศึกษาย้อนหลัง (Retrospective descriptive study) ทำการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวานระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึงกันยายน 2563 มีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึง 30 กันยายน 2563 ที่ได้รับการตรวจจอประสาทตาด้วยกล้อง fundus camera จากพยาบาลเฉพาะทางเวชปฏิบัติทางจักษุ ที่ผ่านหลักสูตรการอบรมการถ่ายภาพจอประสาทตา จำนวน 212 คน

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (1970 อ้างถึงใน ประสพชัย พสุนนท์, 2557) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน .05 และระดับความเชื่อมั่น 95% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 136 ราย และมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 อย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป 2) ได้รับการรักษาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดโดยการรับประทานยา 3) ได้รับการตรวจจอประสาทตาโดยใช้ fundus camera 4) มีข้อมูลย้อนหลังจากทะเบียนครอบครัว และ 5) ปัจจุบันยังมีชีวิตอยู่และมารับบริการอย่างต่อเนื่อง เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) โดยที่ผู้วิจัยให้ลำดับหมายเลขแก่ประชากรทั้งหมด และคำนวณค่าช่วงการสุ่ม จากนั้นเลือกเลขสุ่มเริ่มต้น และเลือกจนครบตามขนาดตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการ จำนวน 136 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับตรวจจอประสาทตา ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน การตรวจจอประสาทตา และการส่งต่อพบจักษุแพทย์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c)

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกผลการตรวจจอประสาทตาทั้ง 2 ข้าง จำแนกตามระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาเป็น 5 ระดับ (จรีพร คงประเสริฐ และคณะ, 2558) ได้แก่

- no DR (no diabetic retinopathy) คือ ไม่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา
- mild NPDR (mild non-proliferative diabetic retinopathy) คือ เป็นภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาระดับรุนแรงเล็กน้อย
- moderate NPDR (moderate non-proliferative diabetic retinopathy) คือ เป็นภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาระดับรุนแรงปานกลาง
- severe NPDR (severe non-proliferative diabetic retinopathy) คือ ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาระดับรุนแรงมาก
- PDR (proliferative diabetic retinopathy) คือ ภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาที่มีเส้นเลือดงอกใหม่

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาล แพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางตา และพยาบาลเวชปฏิบัติทางจักษุโรงพยาบาลนราธิวาสราชนครินทร์ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (content valid index: CVI) เท่ากับ .82 หลังจากนั้นนำไปปรับปรุงเครื่องมือวิจัยตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และทดลองบันทึกข้อมูล 2-3 ราย พบว่าสามารถใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส ผู้วิจัยจัดทำบันทึกข้อความถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลระแงะ เพื่อขออนุญาตนำข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยโรคเบาหวานมาดำเนินการวิจัย จากนั้นประสานงานกับพยาบาลเวชปฏิบัติทางจักษุที่รับผิดชอบตรวจคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวานเข้าจอประสาทตา เพื่อขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ที่ได้บันทึกข้อมูลการตรวจจอประสาทตา และประสานกับพยาบาลผู้จัดการรายกรณีโรคเรื้อรัง (case management for chronic disease) เพื่อขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยโรคเบาหวานของโรงพยาบาลระแงะ

2. หลังจากขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลจากผู้รับผิดชอบงาน ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบข้อมูลตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลครบถ้วนตามเกณฑ์ทั้งหมด 191 คน จากนั้นให้รหัสผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคน และสุ่มรหัสอย่างเป็นระบบโดยคำนวณค่าช่วงการสุ่ม เลือกเลขสุ่มเริ่มต้น และเลือกจนได้ครบตามจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย บันทึกในแบบฟอร์มที่สร้างขึ้นโดยผู้วิจัยลงข้อมูลในคอมพิวเตอร์กำหนดเป็นรหัสกลุ่มตัวอย่าง ไม่ได้ระบุชื่อผู้ป่วย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ FBS และ A1c โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน ค่า FBS และ A1c กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์สเปียร์แมน (Spearman's rank correlation coefficient: Rho) โดยมีเกณฑ์ในการการแปลผลค่าระดับความสัมพันธ์ออกเป็น 5 ระดับ (Wiersma & Jurs, 2009 อ้างถึงใน ญัฎฐวรรณ คำแสน, 2564) ดังนี้

0.01 – 0.20	หมายถึง ระดับต่ำมาก
0.21 – 0.40	หมายถึง ระดับต่ำ
0.41 – 0.60	หมายถึง ระดับปานกลาง
0.61 – 0.80	หมายถึง ระดับสูง
มากกว่า 0.80	หมายถึง ระดับสูงมาก

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส เอกสารเลขที่ 09/2564 ได้รับการรับรอง ณ วันที่ 12 มีนาคม 2564

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส ที่ได้รับการตรวจจอประสาทตา จำนวน 136 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 64.70 มีอายุน้อยกว่า 60 ปี ร้อยละ 38.20 ($M = 62.73$, $SD = 12.73$) ส่วนใหญ่มีโรคร่วม ร้อยละ 90.40 มีระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 50.70 ($M = 8.83$, $SD = 4.13$) มีระดับน้ำตาลในเลือด ≥ 130 mg% ร้อยละ 66.90 ($M = 185.39$, $SD = 89.66$) มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดมากกว่า 7% ร้อยละ 66.90 ($M = 8.42$, $SD = 2.57$) ส่วนใหญ่ ผลตรวจจอประสาทตาไม่พบความผิดปกติของจอประสาทตา (no DR) ร้อยละ 68.40 ระดับรุนแรงปานกลาง (moderate NPDR) ร้อยละ 13.20 และมีภาวะจอประสาทตาผิดปกติได้รับการส่งต่อพบจักษุแพทย์ ร้อยละ 19.12 ดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวน และร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการตรวจจอประสาทตา โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส ($n = 136$)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			อายุ ($M = 62.73$, $SD = 12.73$)		
ชาย	48	35.30	< 60 ปี	52	38.30
หญิง	88	64.70	60 – 70 ปี	46	33.80
ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน ($M = 8.83$, $SD = 4.13$)			> 70 ปี	38	27.90
< 5 ปี	42	30.90	การมีโรคร่วม		
5-10 ปี	25	18.40	ไม่มี	13	9.60
> 10 ปี	69	50.70	มี	123	90.40
น้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร ($M = 185.39$, $SD = 89.66$)			ผลตรวจจอประสาทตา		
≤ 130 mg%	45	33.10	No DR	93	68.40
> 130 mg%	91	66.90	Mild NPDR	8	5.90
น้ำตาลสะสมในเลือด ($M = 8.42$, $SD = 2.57$)			Moderate NPDR	18	13.20
≤ 7 %	45	33.10	Severe NPDR	12	8.80
> 7 %	91	66.90	PDR	5	3.70
การส่งต่อพบจักษุแพทย์/นัดติดตาม					
ส่งต่อ	26	19.12			
นัดติดตามตรวจตา	52	38.23			
ไม่นัดติดตาม	58	42.65			

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c) กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน ผลการวิจัยพบว่า อายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.40$) ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวานและระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .29$) ดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนระหว่างอายุ ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c) กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Rho: r)
อายุ	-.40**
ระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวาน	.01
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS)	.12
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c)	.29**

** $p < .01$

อภิปรายผล

ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลระแงะ จังหวัดนราธิวาส อภิปรายผลได้ ดังนี้

อายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r = -.40$) โดยกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา มีอายุเฉลี่ย 53.53 ปี น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 66.99 ปี เนื่องด้วยโรคเบาหวานมีแนวโน้มพบกับผู้ที่มีอายุน้อยมากขึ้น ดังข้อมูลความชุกของโรคเบาหวานในประเทศไทยตั้งแต่อายุ 15 ปี ขึ้นไป พบเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.90 ใน พ.ศ 2552 เป็นร้อยละ 8.9 ใน พ.ศ 2557 และมีแนวโน้มสูงขึ้น (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2560) อาจเนื่องมาจากพฤติกรรมการดำเนินชีวิต เช่น การรับประทานอาหาร ซึ่งคนในวัยทำงานใช้ชีวิตเร่งรีบ ไม่ได้ประกอบอาหารเอง ทำให้ต้องเลือกรับประทานอาหารจานด่วนที่ส่วนใหญ่เป็นอาหารพวกแป้ง น้ำตาล และไขมันมาก ทำให้เกิดโรคอ้วน และเสี่ยงต่อการป่วยเป็นโรคเบาหวานในคนอายุน้อยได้ ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของเด่นชัย ตั้งมโนกุล (2561) ที่พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา และพบในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าเช่นกัน (อายุเฉลี่ย 57.05) แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ

Giloyan , Harutyunyan and Petrosyan (2015) ที่พบว่า อายุที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ซึ่งอาจเนื่องจากความแตกต่างของประชากรตัวอย่างในการวิจัย อย่างไรก็ตาม จึงควรส่งเสริมให้มีการคัดกรองตรวจจอประสาทตาเพิ่มขึ้น และตรวจสม่ำเสมอในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี เพื่อลดการเกิดภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาที่รุนแรง

ระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวาน พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา โดยกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา มีระยะเวลาป่วยเฉลี่ย 8.98 ปี ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา มีระยะเวลาป่วยเฉลี่ย 8.76 ปี จะเห็นว่า ระยะเวลาการป่วยเป็นโรคเบาหวานใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ อาจจะขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ผู้ป่วยได้เข้ามาพบแพทย์ และได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานจากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และตรวจระดับน้ำตาลในเลือดที่เร็วหรือช้าในผู้ป่วยแต่ละคนแตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของเด่นชัย ตั้งมโนกุล (2561) พบว่า ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวาน ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ในขณะที่การศึกษาของชายหาญ รุ่งศิริแสงรัตน์ (2560) ซึ่งพบว่า ระยะเวลาการเป็นเบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวกับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยพบว่าระยะเวลาการเป็นเบาหวานที่นานกว่า 5 ปี (OR 1.76, 95%CI 1.02-3.04, $p < .05$) มีโอกาสเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาได้มากกว่าระยะเวลาการเป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ถึง 1.76 เท่า และเช่นเดียวกับการศึกษาของ Giloyan et al. (2015) พบว่า ระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา โดยผู้ป่วยที่มีระยะเวลาป่วยมากกว่า 20 ปี มีโอกาสเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา 76.70% ทั้งนี้ อาจเนื่องจากข้อจำกัดของการศึกษานี้ เป็นการศึกษาย้อนหลังในช่วงเวลาสั้นๆ จำนวนกลุ่มตัวอย่างอาจไม่เพียงพอต่อการทำนายความรุนแรงของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาได้

ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา จากการศึกษาครั้งนี้กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารมากกว่า 130 mg% ส่วนใหญ่ไม่มีภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา (ร้อยละ 63.40) อาจเนื่องจากระยะเวลาป่วยเป็นโรคเบาหวานไม่นาน จึงทำให้ไม่พบภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ขัดแย้งกับงานวิจัยของเด่นชัย ตั้งมโนกุล (2561) ที่พบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของสืบสกุล ต๊ะปัญญา (2559) ที่พบว่า ระดับ FBS > 130 mg% มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา แม้การศึกษาครั้งนี้ พบว่า FBS ไม่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา แต่ส่วนใหญ่กลุ่มผู้ป่วยมีค่า FBS มากกว่า 130 mg% ในขณะที่ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (A1c) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับความรุนแรงของภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา เนื่องจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี โดยถ้ามากกว่า 6.50 จะเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานขึ้นจอตา (วรัทพร จันทร์ลลิต, 2559) ฉะนั้นหากสามารถควบคุมระดับ A1c ได้อาจช่วยชะลอการเกิดภาวะจอประสาทตาเสื่อมได้สอดคล้องกับการศึกษาของของเด่นชัย ตั้งมโนกุล (2561) พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมมากกว่า 7% มีโอกาสเกิดภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาถึง 2.5 เท่าของผู้ป่วย

เบาหวาน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Ahmed, Khalil, and Al-Qahtani (2016) ที่พบว่า การควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดไม่ดี ($A1c > 9\%$) มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา และการศึกษาของ Rodriguez-Poncelas et al. (2015) พบว่า ระดับ $A1c$ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7% มีความชุกในการเกิดเบาหวานเข้าจอประสาทตา 8.40% และถ้ามากกว่า 9% มีความชุกในการเกิดเบาหวานเข้าจอประสาทตาได้ถึง 22.90% จึงควรมีการตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้แพทย์ได้ติดตาม และปรับเปลี่ยนการรักษาที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วย เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCD clinic) ควรพัฒนาระบบการตรวจคัดกรองความผิดปกติทางจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยควรให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจจอประสาทตาดังแต่แพทย์เริ่มวินิจฉัยผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานทุกราย เพื่อค้นพบและได้รับการรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มแรก รวมทั้งส่งเสริมการดำเนินงานเชิงรุกร่วมกับเครือข่ายสุขภาพระดับอำเภอ โดยการตรวจจอประสาทตา ร่วมกับการคัดกรองโรคเบาหวานในประชาชนอายุ 35 ปีขึ้นไป
2. ทีมสหวิชาชีพที่เกี่ยวข้องควรร่วมกันจัดกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รู้จักการเลือกชนิดอาหาร และการจำกัดปริมาณอาหารที่รับประทานให้เหมาะสมกับโรค เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ซึ่งจะช่วยลดความรุนแรงของการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางจอประสาทตาได้ต่อไป
3. ติดตามผู้ป่วยที่ส่งต่อพบจักษุแพทย์ เพื่อได้ทราบข้อมูลการรักษา และส่งต่อข้อมูลแก่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในการดูแลที่ต่อเนื่อง และการติดตามมาตรวจจอประสาทตาอย่างสม่ำเสมอ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรวิจัยและพัฒนาระบบการติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อพบจักษุแพทย์กับโรงพยาบาลในเครือข่าย และประสานงานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อการติดตามการรักษา และดูแลผู้ป่วยต่อเนื่องในระยะยาวต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กองโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. (2559). อัตราป่วยตายโรค NCDs ปี 2559-2562. สืบค้นจาก <http://www.thaincd.com/2016/mission3>.
- จุรีพร คงประเสริฐ, สุนัน วัชรสินธุ์, และจิตติรัตน์ อภิญา (บ.ก.). (2558). แนวทางการตรวจคัดกรองและดูแลรักษาโรคเบาหวานเข้าจอประสาทตา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

- ชัชลิตร รัตธาร. (2560). สถานการณ์ปัจจุบันและความร่วมมือเพื่อปฏิบัติการดูแลรักษาโรคเบาหวานในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: โนวินอริคฟาร์ม.
- ชายชาญ รุ่งศิริแสงรัตน์. (2560). ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลพระสมุทรเจดีย์ สวาทยานนท์. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย*, 7(2), 179-188.
- ณัฐวรรณ คำแสน. (2564). ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในการป้องกันตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ของประชาชนในเขตอำเภออุททอง จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี*, 4(1), 33-48.
- เด่นชัย ตั้งมโนกุล. (2561). ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หน่วยตรวจเวชปฏิบัติครอบครัว โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์. *วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์*, 33(3), 225-236.
- ประสพชัย พสุนนท์. (2557). การกำหนดขนาดตัวอย่างตามแนวทาง Krejcie and Morgan (1970) ในการวิจัยเชิงปริมาณ. *วารสารวิชาการศิลปศาสตร์ประยุกต์*, 7(2), 112-120.
- วรัทพร จันทร์ลลิต. (2559). ภาวะแทรกซ้อนทางตาจากโรคเบาหวาน. *บทความปริทัศน์*, 23(2), 36-45.
- ศรีสุตา พรหมเอียด, และฮายาดี ฮารี. (2562). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลบันนังสตา จังหวัดยะลา. *วารสารโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ*, 4(3), 36-40.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2560). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560* (พิมพ์ครั้งที่ 3). ปทุมธานี: ร่มเย็นมีเดีย.
- สืบสกุล ต๊ะปัญญา. (2559). การศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดจอประสาทตาเสื่อมจากเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน. *ลำปางวารสาร*, 37(1), 24-32.
- อนุพจน์ สมภพสกุล, ยุพเยาว์ เอื้ออารยาภรณ์, พนม สุขจันทร์, ปวีศ หะยิอามะ, ฟาติละห์ เจ๊ะสนิ, กรชนก ตั้งนภาดล, ... ฟาฮัร หะยิอูเซ็ง. (2555). ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลสงขลา. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 4(3), 29-43.
- Ahmed, R. A., Khalil, S. N., & Al-Qahtani, M. A. (2016). Diabetic retinopathy and the associated risk factors in diabetes type 2 patients in Abha, Saudi Arabia. *Journal of Family & Community Medicine*, 23(1), 18-24.
- Chiu, T. T., Tsai, T. L., Su, M. Y., Yang, T., Tseng, P. L., Lee, Y. J., & Lee, C. H. (2021). The related risk factors of diabetic retinopathy in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: A hospital-based cohort study in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 307. doi.org/ 10.3390/ijerph18010307.

- Giloyan, A., Harutyunyan, T., & Petrosyan, V. (2015). The prevalence of and major risk factors associated with diabetic retinopathy in Gegharkunik province of Armenia: Cross-sectional study. *BMC Ophthalmology*, 15(46), 1-7.
- Mathala, N., Akula, A., Hegde, S., Bitra, R., & Sachedev, V. (2020). Assessment of circulating biomarkers in relation to various stages of diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients-A cross sectional study. *Current Diabetes Reviews*, 16(4), 402-409.
- Rodriguez-Poncelas, A., Miravet-Jiménez, S., Casellas, A., Barrot-De La Puente, J. F., Franch-Nadal, J., López-Simarro, F., ... & Mundet-Tudurí, X. (2015). Prevalence of diabetic retinopathy in individuals with type 2 diabetes who had recorded diabetic retinopathy from retinal photographs in Catalonia (Spain). *British Journal of Ophthalmology*, 99(12), 1628-1633.