

การพัฒนาบุคลากรและแนวทางคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตา ในผู้ป่วยเบาหวาน สำหรับโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดนครราชสีมา

ณัฐชัย นีธธิภิญญาสกุล พ.บ.*

อังฉรา นีธธิภิญญาสกุล พ.บ.*

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ เพื่อคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดนครราชสีมา ให้ได้รับการตรวจกับจักษุแพทย์ในโรงพยาบาลศูนย์ วัตถุประสงค์และวิธีการ 1) จักษุแพทย์จัดอบรมวิชาการและภาคปฏิบัติให้กับแพทย์ และพยาบาลของโรงพยาบาลชุมชน และกำหนดแนวทางการคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน 2) แพทย์ และพยาบาลโรงพยาบาลชุมชนคัดกรองผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ของภาวะเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และส่งตรวจกับจักษุแพทย์ 3) จักษุแพทย์ตรวจและรักษาผู้ป่วยที่ได้คัดกรองจากโรงพยาบาลชุมชน และรายงานผลให้โรงพยาบาลชุมชน เพื่อติดตามผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้ได้รับการตรวจตาอย่างสม่ำเสมอในเวลาที่เหมาะสม ผลการศึกษา โรงพยาบาลชุมชนจำนวน 15 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 62.5 ของโรงพยาบาลในจังหวัดนครราชสีมา คัดกรองผู้ป่วยในคลินิกเบาหวานที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาจำนวน 501 คน จักษุแพทย์ได้ตรวจผู้ป่วยจำนวน 378 คน (ร้อยละ 75.5) ผลการตรวจพบ diabetic retinopathy 132 คน (ร้อยละ 34.9) ในจำนวนนี้เป็น proliferative diabetic retinopathy 9 คน (ร้อยละ 2.4) สรุป/ โรงพยาบาลชุมชนสามารถค้นหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานในจังหวัดนครราชสีมาได้รับการตรวจตากับจักษุแพทย์ในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะลดภาวะพิการทางสายตา และเป็นการพัฒนากระบวนการบริการในคลินิกเบาหวาน

Abstract: Training Program and Developmental Guidelines for Screening Patients at Risk for Diabetic Retinopathy at the Community Hospitals, Nakhon Ratchasima Province

Nuttachai Nitiapinyasakul, M.D., Achara Nitiapinyasakul, M.D.

Department of Ophthalmology, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital,

Nakhon Ratchasima, 30000

Nakhon Ratch Med Bull 2000;24:69-81.

Objectives. To screen the diabetic patients who are at risk for diabetic retinopathy and refer them to the ophthalmologists at the regional hospital for proper management. *Materials and methods.* 1) Local ophthalmologists provided the training course of diabetic retinopathy for the physicians and nurses from community hospitals. 2) Physicians and nurses screened patients at risk for diabetic retinopathy and referred them to local ophthalmologists. 3) Local ophthalmologists examined the screened patients and reported the outcomes to the community hospitals. Patients who developed diabetic retinopathy would be regularly followed-up. *Results.* Fifteen community hospitals (62.5% of the hospitals in Nakhon Ratchasima province) were enrolled in this program and totals of 501 diabetic patients were screened. Three hundred and seventy-eight cases (75.5%) were examined by local ophthalmologists and revealed 34.9% diabetic retinopathy and 2.4% proliferative diabetic retinopathy. *Conclusions.* Medical personnel at the community hospitals are able to screen patients at risk for diabetic retinopathy. The advantage of patients being examined by ophthalmologists at a proper time can help reduce eyesight disability. In the future, this screening system should be developed in the diabetic clinic as well.

ภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญเนื่องจากมีความรุนแรง และมีความชุกสูงถึงร้อยละ 17.9-28.8⁽¹⁻⁶⁾ จากข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนรักษาที่โรงพยาบาลชุมชน 24 แห่งในจังหวัดนครราชสีมาในปี พ.ศ. 2542 พบว่ามีจำนวนมากถึง 13,781 คน แต่มีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่สงสัยเบาหวานขึ้นจอประสาทตาได้รับการส่งต่อมารับการวินิจฉัยและตรวจรักษาที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาเพียงปีละ 20-30 คน จากปัญหาดังกล่าวจึงเริ่มมีโครงการค้นหาเบาหวานขึ้นจอประสาทตาโดยจักษุแพทย์จากโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาออกไปตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยเบาหวานที่โรงพยาบาลชุมชนในปี พ.ศ. 2539-40 โดยสามารถให้บริการตรวจคัดกรองได้ 842 คน จากโรงพยาบาลชุมชน 8 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 10.6 ของผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชน) พบว่ามีเบาหวานขึ้นจอประสาทตาร้อยละ 21.8 ซึ่งในจำนวนนี้เป็นเบาหวานชนิดรุนแรงร้อยละ 2.6⁽³⁾

เนื่องจากยังมีโรงพยาบาลชุมชน และผู้ป่วยเบาหวานอีกจำนวนมากที่ยังขาดการคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตา ขณะที่จักษุแพทย์และคณะก็มีข้อจำกัดในการออกไปให้บริการ ดังนั้นทางสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ร่วมกับกลุ่มงานจักษุวิทยาโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จึงได้จัดโครงการพัฒนาบุคลากรและระบบคัดกรองปัญหาทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มความครอบคลุมการตรวจคัดกรองและช่วยลดความพิการทางสายตาของผู้ป่วยเบาหวาน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์

1. เพื่อให้แพทย์โรงพยาบาลชุมชนมีความรู้ และทักษะในการตรวจภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน

2. เพื่อให้พยาบาลวิชาชีพที่โรงพยาบาลชุมชนสามารถตรวจคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาด้วยเครื่องมือและวิธีการตรวจพื้นฐาน ได้แก่ การวัดสายตา วัดความดันลูกตา และตรวจตาด้วยไฟฉาย

3. เพื่อเพิ่มความครอบคลุมการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาของผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชน

4. เพื่อพัฒนาแนวทางการคัดกรองปัญหาทางตาของผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชนให้ได้มาตรฐานและเกิดความร่วมมือที่ดีในการประสานงานการส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานที่ผ่านการคัดกรอง ระหว่างโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

วัตถุประสงค์และวิธีการ

รูปแบบของโครงการเป็นการดำเนินงานพัฒนาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้แก่จักษุแพทย์และคณะของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ร่วมกับแพทย์และพยาบาลของโรงพยาบาลชุมชน และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

การกำหนดแนวทางการคัดกรอง

ได้นำหลักเกณฑ์จากผลการศึกษาที่ผ่านมาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกผู้ป่วย เบาหวานที่มีปัจจัยเสี่ยง โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในระดับโรงพยาบาลชุมชน ให้คัดเลือกผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัจจัยเสี่ยงข้อใดข้อหนึ่งตาม criteria ต่อไปนี้

1. ระยะเวลาในการเป็นเบาหวานตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป^(3,4,5,6)
2. เป็นเบาหวานที่คุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ (uncontrolled DM)^(3,7,8)
3. การทำงานของไตผิดปกติจากค่า serum BUN, Cr และ urine albumin^(3,9)
4. ความดันโลหิตสูง⁽¹⁰⁾
5. เป็นเบาหวานชนิดพึ่ง insulin⁽⁷⁾
6. ค่า cholesterol สูงกว่าปกติ (>200 mg/dL)⁽¹¹⁾
7. Body mass index < 20 หรือ >30⁽⁷⁾

การพัฒนาบุคลากร

- กำหนดเป้าหมายผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่

แพทย์โรงพยาบาลชุมชน 24 แห่ง ๆ ละ 1 คน จำนวน 24 คน

พยาบาลผู้รับผิดชอบคลินิกเบาหวาน 24 แห่ง ๆ ละ 2 คน จำนวน 48 คน

- การจัดทำหลักสูตรโดยการศึกษาทบทวนมาตรฐานการคัดกรอง และผลการศึกษาที่ผ่านมา

เน้นเป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้จากผู้ป่วยและฝึกปฏิบัติจริงเพื่อสร้างความมั่นใจในการตรวจ

แยกการฝึกอบรมออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อสะดวกในการจัดกระบวนการเรียนรู้ และกำหนดบทบาทในการจัดบริการ

- กำหนดให้ช่วงเวลาที่ผู้เกี่ยวข้องทั้งจากโรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ได้ร่วมกันวางแผนแนวทางการดำเนินงาน

- ระยะเวลาในการอบรมทั้งกลุ่มแพทย์และพยาบาลวิชาชีพ กลุ่มละ 1 วัน

การตรวจคัดกรองที่โรงพยาบาลชุมชน ในที่ประชุมฝึกอบรมได้ร่วมกันกำหนดแนวทาง (guideline) การคัดกรองที่โรงพยาบาลชุมชน ดังนี้

- ประชุมทีมงานเบาหวานในโรงพยาบาลชุมชน เพื่อวางแผนการคัดกรอง

- พยาบาลที่รับผิดชอบคลินิกเบาหวาน ทบทวนประวัติ ผู้ป่วยเบาหวาน และทำแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย

1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ชื่อ นามสกุล H.N. ที่อยู่ อาชีพ โรคประจำตัวอื่น ๆ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวาน เช่น ระยะเวลาในการเป็น ชนิด และการควบคุมเบาหวาน

3. ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ เช่น urine albumin, serum BUN, Cr, cholesterol (กรณีที่ต้องตรวจ)

4. ข้อมูลการตรวจร่างกายพื้นฐาน เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต

5. ข้อมูลการตรวจตาเช่น การวัดสายตา วัดความดัน การตรวจตาด้วยไฟฉาย ตรวจตาด้วย direct ophthalmoscope

- พยาบาลที่รับผิดชอบคลินิกเบาหวาน ค้นหาผู้ป่วยที่มี ภาวะเสี่ยง (high risk) จากประวัติผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ผู้ป่วยที่มีประวัติเข้าได้กับข้อใดข้อหนึ่งถือเป็นภาวะเสี่ยง)

- พยาบาลที่รับผิดชอบคลินิกเบาหวานวัดสายตา และความดันลูกตาผู้ป่วยทุกรายในคลินิก และบันทึกไว้ โดยทำปีละ 1 ครั้ง หากในปีต่อ ๆ ไปมีการเปลี่ยนแปลง พิจารณาส่งพบแพทย์

- ส่งผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และ/หรือผู้ป่วยที่มีระดับสายตาที่แย่กว่า 6/60 ความดันลูกตา > 21 mmHg ให้ส่งพบแพทย์ผู้ดูแลคลินิกเบาหวาน

- นัดหมายแพทย์ว่าจะตรวจตาผู้ป่วยได้วันละกี่คน โดยส่งผู้ป่วยพร้อมแฟ้มแบบสอบถามของคลินิกเบาหวานและเตรียมผู้ป่วยโดยขยายม่านตาผู้ป่วยทั้ง 2 ตา ด้วย 1% Mydriacyl[®] ทุก 5 นาที ติดต่อกัน 4 ครั้ง เพื่อความง่ายในการตรวจจอประสาทตาด้วย direct ophthalmoscope

- เมื่อแพทย์พบความผิดปกติ หรือสงสัยว่าผิดปกติให้ส่งพบจักษุแพทย์ โดยพยาบาลที่รับผิดชอบคลินิกเบาหวานจะประสานงานเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดที่ดูแลโครงการนี้

- จักษุแพทย์ตรวจผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน ให้การรักษาและส่งผลการรักษากลับไปยังโรงพยาบาลชุมชนนั้น

นิยามศัพท์

Background diabetic retinopathy (BDR) ตรวจจอประสาทตาจะพบ dot hemorrhage, hard exudate, microaneurysm กรณีที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของเส้นเลือดมากขึ้นจะตรวจพบ venous dilatation, venous bleeding, cotton wool spot, intraretinal microvascular abnormality และ large blot hemorrhage ลักษณะเช่นนี้จอประสาทตาเริ่มมีภาวะ ischemia ต้องติดตามผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดถ้าลักษณะดังกล่าวเกิดที่ macular จะทำให้การมองเห็นแยกลง

Proliferative diabetic retinopathy (PDR) ภาวะนี้ภาวะการขาดเลือดในจอประสาทตาจะรุนแรงมากขึ้นจนเกิด neovascularization ที่อาจเกิดได้ทั้ง optic nerve

การประเมินผล

ระดับการประเมิน	ตัวชี้วัด	เครื่องมือ/วิธีการเก็บ
ปัจจัยนำเข้า-กระบวนการ	การกำหนดมาตรฐาน - การฝึกอบรม - การคัดกรอง-ส่งต่อ	ทบทวนเอกสาร
ผลงาน	ความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม การมีส่วนร่วม ความพึงพอใจ ความถูกต้องในการวินิจฉัย diabetic retinopathy	แบบสอบถาม
ผลกระทบ	ความครอบคลุมการตรวจ คัดกรองและดูแลรักษา	รายงานผู้ป่วยส่งต่อ

และส่วนอื่นของจอประสาทตา ถ้าทิ้งไว้จะเกิด tractional retinal detachment และ vitrous hemorrhage ถ้าไม่รักษา จะเกิดความพิการทางสายตาได้

Visual acuity (VA) คือการวัดระดับสายตาด้วย แผ่น Snellen chart หรือ E chart โดยให้ผู้ป่วยอยู่ห่างจาก chart 6 เมตร อ่าน chart แถวที่ขีดเส้นแดงถ้าอ่านได้ บันทึกว่า 6/6 ถ้าอ่านไม่ได้ให้อ่านแถวที่เลื่อนขึ้นไปตาม ลำดับ บันทึก 6/9, 6/12, 6/24, 6/36 และ 6/60 ตามลำดับ ถ้าอ่านไม่ได้ให้ผู้ป่วยเลื่อนเข้าหา chart ที่ 5, 4, 3, 2 และ 1 เมตร จากนั้นบันทึก 5/60, 4/60, 3/60, 2/60 และ 1/60 ตามลำดับ ถ้าอ่านไม่ได้ให้นับนิ้วมือผู้ตรวจที่ 1, 2 และ 3

ฟุต บันทึก finger count (FC) 1, 2 และ 3 ฟุต ตามลำดับ ถ้านับไม่ได้ให้ผู้ตรวจโบกมือไปมาหน้าผู้ป่วย ถ้าเห็นมือ ไหว ๆ บันทึก hand movement (HM) ถ้าไม่เห็นให้ส่อง ไฟฉายที่ตาผู้ป่วย เห็นแสงไฟบันทึก perception of light (PL) กรณีไม่เห็นไฟ บันทึก no PL

Direct ophthalmoscope การตรวจจอประสาท ด้วยเครื่องมือนี้ ให้ผู้ตรวจนั่งหันหน้าหาผู้ป่วย ให้ผู้ป่วย มองไกล มือที่ถือเครื่องมือใช้นิ้ววางไว้ที่ปรับเปลี่ยน กำลังเลนส์ ปกติปรับเครื่องมือที่ระดับ 0 ผู้ตรวจมองผ่าน lens ในระยะไกล 1-2 ฟุต มองไปที่ pupil ของผู้ป่วย โดยตาขวาผู้ตรวจใช้ตรวจตาขวาผู้ป่วย และตาซ้ายตรวจ

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นต่อเนื้อหาและวิธีการนำเสนอจากแพทย์และพยาบาลที่เข้ารับการอบรม

เนื้อหา/สื่อ และการนำเสนอ	ความเห็นของแพทย์ (n = 14) จำนวน (ร้อยละ)	ความเห็นของพยาบาล (n = 48) จำนวน (ร้อยละ)
สารประโยชน์		
มาก	13 (92.9)	40 (83.3)
พอสมควร	1 (7.1)	8 (16.7)
ไม่มีสาระ	0	0
ลักษณะ		
เป็นความรู้ใหม่	1 (7.1)	25 (52.1)
เคยรู้มาแล้วไม่ได้รู้เพิ่ม	0	0
รู้มาแล้วและได้ความรู้เพิ่ม	13 (92.9)	23 (47.9)
การนำเสนอ/บรรยาย/อธิบาย		
ดีมาก	9 (64.3)	36 (75.0)
ดี	5 (35.7)	12 (25.0)
ไม่กระจ่าง	0	0
ภาพสไลด์		
ชัดเจนดีมาก	11 (78.1)	39 (81.3)
ชัดเจนปานกลาง	3 (21.4)	9 (18.7)
ภาพไม่ชัด	0	0
วิทยากรไม่ได้ใช้	0	0
ระยะเวลา		
เหมาะสม	14 (100)	48 (100)

ตาซ้าย จะเห็น reflex เป็นสีส้ม จากนั้นค่อย ๆ เคลื่อนเครื่องมือเข้าหาผู้ป่วยพร้อมส่องตรวจที่ตาผู้ป่วยตลอด เพื่อสังเกตความผิดปกติของกระจกตา ช่องหน้าตาม่านตา เลนส์ค่าน้ำวุ้นตา และจอประสาทตา จอประสาทตาที่เห็น จะเห็นเฉพาะ posterior pole ให้สังเกต optic nerve, vessel (artery และ vein) และ macular

Schiotz tonometer การวัดความดันตา โดยให้ผู้ป่วยนอนราบ หยอคยขา 1-2 หยด ตรวจสอบเครื่องมือโดยวางกดลงบนคืมเหล็กมาตรฐานที่อยู่ในกล่องเครื่องมือ ผู้ป่วยจ้องตรงกลาง เปิดตาผู้ป่วยเบา ๆ วางเครื่องมือบนกระจกตาในแนวตั้งฉาก ใช้น้ำหนัก 5.5 กรัมก่อนเสมอ อ่าน scale ที่วัดได้ บันทึกเป็นตัวเลขเศษ และน้ำหนักของเครื่องมือ (5.5, 7.5 และ 10 กรัม) บันทึกเป็นเลขส่วน เปิดตารางหาค่าความดัน บันทึกความดันเป็น mmHg ถ้าวัดด้วยน้ำหนัก 5.5 แล้ว scale ต่ำกว่าขีด 4 ให้ใช้น้ำหนัก 7.5 และ 10.0 ตามลำดับ

Uncontrolled DM หมายถึง ร้อยละ 80 หรือมากกว่าของการมารักษาในรอบ 1 ปี ผล fasting blood sugar มากกว่าหรือเท่ากับ 200 mg/dL และกรณีผู้ป่วยรักษาโดยการฉีด insulin

ผลการศึกษา

การประเมินผลการอบรม

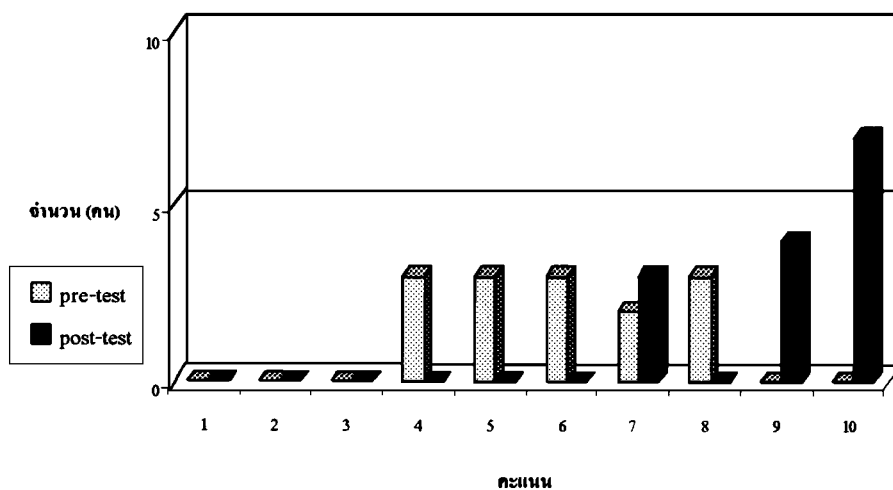
การประเมินกระบวนการฝึกอบรม

จากจำนวน 24 โรงพยาบาลมีผู้เข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 62 คน เป็นแพทย์ 14 คน และพยาบาล 48 คน ซึ่งผลจากการประเมินกระบวนการฝึกอบรมโดยแบบสอบถามพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่รู้แล้วและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 1)

การประเมินความรู้ผู้เข้ารับการอบรม

การประเมินแพทย์โรงพยาบาลชุมชนจำนวน 14 คน ก่อนและหลังการอบรมโดยแบบทดสอบสำหรับแพทย์ฉบับเดียวกันทั้ง pre-test และ post-test แสดงในแผนภูมิที่ 1 และการประเมินพยาบาลโรงพยาบาลชุมชนจำนวน 48 คน ก่อนและหลังการอบรมโดยแบบทดสอบสำหรับพยาบาลฉบับเดียวกันทั้ง pre-test และ post-test แสดงในแผนภูมิที่ 2

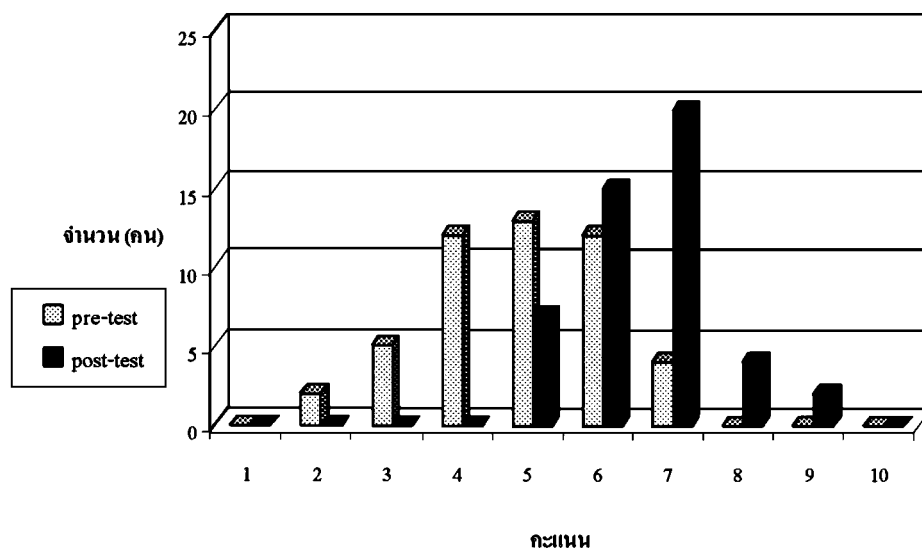
การประเมินผลความครอบคลุมการคัดกรองและส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรงพยาบาลชุมชน



แผนภูมิที่ 1 ผลการประเมินความรู้แพทย์ก่อนและหลังการอบรม

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้คัดกรองจากโรงพยาบาลชุมชน

โรงพยาบาล (จำนวนเตียง)	ผู้ป่วยทั้งหมด จำนวน (คน)	ผู้ป่วยที่ได้รับคัดกรอง จำนวน (คน)	ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางตา จำนวน (คน)	ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางตา และส่งจักษุแพทย์ จำนวน (ร้อยละ)
1. โนนไทย (30)	548	372	18	11 (61.1)
2. ประทาย (60)	784	113	20	15 (75.0)
3. สีคิ้ว (90)	673	272	46	33 (71.7)
4. ดำเนินขุนทด (90)	532	168	58	54 (93.1)
5. พืมาข (60)	948	327	6	5 (83.3)
6. ขามทะเลสอ (30)	300	42	3	3 (100)
7. ครบุรี (60)	510	77	4	4 (100)
8. ปักธงชัย (30)	441	158	47	45 (95.7)
9. ห้วยแถลง (30)	512	210	16	13 (81.2)
10. โชคชัย (30)	392	120	34	22 (64.7)
11. หนองนูนนาก (30)	255	150	57	48 (84.2)
12. เสิงสาง (30)	291	153	68	60 (88.2)
13. ชุมพวง (60)	862	120	68	28 (41.1)
14. วังน้ำเขียว (10)	97	67	9	6 (66.6)
15. แก้งสนามนาง (30)	523	136	47	31 (63.8)
รวม	7,668	2,485	501	378 (75.5)



แผนภูมิที่ 2 ผลการประเมินความรู้พยาบาลก่อนและหลังการอบรม

ตารางที่ 3 ผลการตรวจตาโดยจักษุแพทย์

โรงพยาบาล	n	ไม่มีเบาหวาน ขึ้นจอตา	เบาหวานขึ้นจอตา (DR)			ต้อกระจก	โรคตาชนิดอื่น
			BDR	PDR	รวม (ร้อยละ)		
1. โนนไทย	11	9	1	1	2 (18.1)	4	-
2. ประทาย*	15	9	6	-	6 (40)	7	น้ำวุ้นตาเสื่อม 1 ราย
3. สีคิ้ว†	33	18	15	-	15 (45.4)	12	Hypertensive retinopathy 1 ราย Optic atrophy 1 ราย High myopia 2 ราย
4. ค่ายขุนทด†	54	28	21	3	24 (44.4)	10	-
5. พิมาย*	5	1	3	1	4 (80)	4	-
6. ขามทะเลสอ	3	2	1	-	1 (33.3)	2	-
7. ครบุรี†	4	1	3	-	3 (75)	1	High myopia 1 ราย
8. ปักธงชัย	45	25	17	2	19 (42.2)	5	Pseudophakia 4 ราย น้ำวุ้นตาเสื่อม 1 ราย
9. ห้วยแถลง	13	7	4	1	5 (38.5)	6	Pseudophakia 1 ราย น้ำวุ้นตาเสื่อม 3 ราย
10. โชคชัย†	22	14	6	-	6 (27.3)	9	
11. หนองบุญนาค	48	32	15	-	15 (31.2)	22	จุดรับภาพเสื่อม 4 ราย optic atrophy 1 ราย high myopia 1 ราย pseudophakia 2 ราย
12. เสิงสาง	60	48	13	-	13 (21.7)	13	Pseudophakia 7 ราย
13. ชุมพวง†	28	15	11	1	12 (42.9)	8	Pseudophakia 1 ราย
14. วังน้ำเขียว	6	2	4	-	4 (66.7)	1	น้ำวุ้นตาเสื่อม 1 ราย
15. แก่งสนามนาง	31	28	3	-	3 (9.8)	18	-
รวม (ร้อยละ)	378	211	123	9 (2.4)	132 (34.9)	104 (27.5)	-

*โรงพยาบาลที่จักษุแพทย์เคยส่งตรวจตาในคลินิกเบาหวานปี พ.ศ. 2537

†โรงพยาบาลที่จักษุแพทย์เคยส่งตรวจตาในคลินิกเบาหวานปี พ.ศ. 2540

ภายหลังเสร็จสิ้นการอบรม พบว่ามีโรงพยาบาลชุมชน 15 แห่งจากทั้งหมด 24 แห่ง (ร้อยละ 62.5) ที่ได้ดำเนินการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนในระหว่างเดือนมีนาคม-สิงหาคม 2543 คิดเป็นระยะเวลา 7 เดือน โดยพบว่าสามารถตรวจคัดกรองตามแนวทางที่กำหนดไว้จำนวน 501 ราย ในจำนวนนี้ได้รับการส่งต่อเพื่อตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษา 378 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.5 ของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับคัดกรอง (ตารางที่ 2) ผลการตรวจตาโดยจักษุแพทย์พบ diabetic retinopathy ร้อยละ 34.9 (ตารางที่ 3) และเปรียบเทียบ prevalence ของ diabetic retinopathy จากการสุ่มตรวจ กับการคัดกรองจากภาวะเสี่ยง (ตารางที่ 4)

วิจารณ์

เนื่องจากความสำเร็จของโครงการนี้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องหลายฝ่ายได้แก่ จักษุแพทย์และคณะในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ร่วมกับแพทย์และพยาบาลจากโรงพยาบาลชุมชน และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด รูปแบบการดำเนินงานจึงต้องเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและวิธีทำงาน โดยใช้องค์ความรู้ที่ถูกต้องและ

เหมาะสมกับเหตุปัจจัยต่าง ๆ เป็นเครื่องมือที่สำคัญในกระบวนการตัดสินใจร่วมกัน ขณะเดียวกันก็ต้องมีการประเมินผลเพื่อปรับกิจกรรมหลักของโครงการให้สอดคล้องมากยิ่งขึ้น โดยมีข้อพิจารณาที่สำคัญดังนี้

การกำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางในการคัดกรอง

แม้ว่าหลักเกณฑ์ดังกล่าวจะช่วยให้ผู้รับผิดชอบสะดวกในการตัดสินใจเลือกผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงมารับการคัดกรอง แต่ในทางปฏิบัติพบว่าสถานบริการแต่ละแห่ง ยังไม่ได้มีการตรวจค่า cholesterol, serum BUN/creatinine หรือการหาค่า body mass index (BMI) ไว้เป็นระบบ ทำให้ขาดความครอบคลุมการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการดังกล่าวมีราคาค่อนข้างสูง โรงพยาบาลแต่ละแห่งอาจให้แพทย์พิจารณาเป็นกรณีไป เช่น serum BUN/creatinine ส่งตรวจในรายมีความดันโลหิตสูงหรือมีอาการไตวาย ค่า cholesterol ส่งตรวจในรายที่อ้วน (BMI > 30) หรือมีประวัติที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

นอกจากนี้แนวทางเดิมที่กำหนดไว้คาดหวังให้แพทย์ในโรงพยาบาลชุมชนได้มีส่วนร่วมตรวจคัดกรอง แต่พบปัญหาที่มีผู้มารับบริการจำนวนมาก ทำให้แพทย์

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบ diabetic retinopathy ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยเบาหวานทั่วไป กับผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ภาวะเสี่ยงมาช่วยในการคัดกรอง

การศึกษา	Diabetic retinopathy (ร้อยละ)
จากการสุ่มตรวจผู้ป่วยเบาหวานทั่วไป	
- Wisconsin epidemiologic study ⁽⁴⁶⁾	28.8
- รพ.มหาราชนครราชสีมา ⁽¹⁾	17.9
- รพ.มหาราชนครเชียงใหม่ ⁽²⁾	17.2
- รพ.ชุมชน 8 แห่ง จ.นครราชสีมา ⁽³⁾	21.7
จากการตรวจผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะเสี่ยง	
- รพ.ชุมชน 15 แห่ง จ.นครราชสีมา	34.9

โรงพยาบาลชุมชนไม่สามารถให้เวลากับการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนผู้ป่วยเบาหวานได้ ดังนั้นในแนวทางการคัดกรองระยะต่อไปควรพิจารณาปรับลดขั้นตอนการตรวจโดยแพทย์ลง และเน้นให้สถานบริการทุกแห่งมีการตรวจหาปัจจัยเสี่ยงเป็นพื้นฐาน จากนั้นจึงเป็นบทบาทของพยาบาลผู้ดูแลคลินิกเบาหวานประเมินปัจจัยเสี่ยงร่วมกับตรวจตา (วัด VA และ ความดันลูกตา) แล้วจึงส่งต่อไปให้จักษุแพทย์อีกครั้งหนึ่ง

หลักสูตรฝึกอบรม จุดประสงค์ของการฝึกอบรมจะเน้นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะของอาการและอาการแสดงของโรคเบาหวานที่เกี่ยวข้องกับดวงตาและการตรวจตาขั้นพื้นฐาน โดยจัดให้มีการฝึกปฏิบัติจริงจากการฝึกตรวจตาระหว่างผู้เข้าอบรมด้วยกันเอง และตรวจจอประสาทตากับผู้ป่วยที่มีเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ทั้งนี้เพื่อให้แพทย์และพยาบาลได้เพิ่มทักษะในการตรวจตาผู้ป่วยเบาหวาน นอกจากนี้ในช่วงท้ายการอบรมจะกำหนดให้ผู้ร่วมประชุมร่วมกันวางแผนแนวทางการทำงานซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการนำไปปฏิบัติจริง

ผลจากการประเมินเนื้อหา ผู้บรรยาย และสื่อการสอน จากแพทย์ 14 คน และพยาบาล 48 คน พบว่าส่วนใหญ่พึงพอใจ แม้ว่าจะเป็นเรื่องที่รู้มาแล้ว แต่ส่วนใหญ่ระบุว่าได้รับความรู้เพิ่ม นอกจากนี้ผลการประเมินความรู้ก่อนและหลังการอบรม ก็พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้น (แผนภูมิที่ 1 และ 2)

อย่างไรก็ตามกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการอบรม โดยเฉพาะแพทย์ในโรงพยาบาลชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด ดังนั้นทางเลือกในการพัฒนาบุคลากรนอกจากการจัดอบรมซึ่งต้องใช้ทรัพยากรสูงแล้ว ควรพิจารณาถึงการจัดทำสื่อสำเร็จเพื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เช่น ภาพสไลด์ หรือสื่อวีดิทัศน์ ให้กับโรงพยาบาลชุมชนทุกแห่ง ตลอดจนการจัดให้มีช่องทางสำหรับการติดต่อปรึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ระหว่างโรงพยาบาลชุมชนกับ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

ผลการตรวจคัดกรอง ภายหลังจากเสร็จสิ้นการอบรมพบว่ามียังมีโรงพยาบาลอยู่ 15 แห่งที่ดำเนินการตรวจคัดกรองและส่งต่อผู้ป่วยเบาหวานมาพบจักษุแพทย์ตามขั้นตอน โดยสาเหตุที่บางแห่งไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากอยู่ระหว่างดำเนินการ หรือมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรที่เข้ารับการอบรม ทำให้การคัดกรองล่าช้าไปกว่ากำหนด ซึ่งชี้ให้เห็นว่านอกจากการพัฒนาบุคลากรและการกำหนดแนวทางการดำเนินงานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงกลไกหรือปัจจัยด้านบริหารจัดการเพื่อให้โครงการเป็นตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

สำหรับความครอบคลุมของการส่งต่อพบจักษุแพทย์ พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัจจัยเสี่ยงหรือสงสัยมีเบาหวานขึ้นจอตา มารับการตรวจกับจักษุแพทย์คิดเป็นร้อยละ 75.5 โดยมีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล ตั้งแต่ร้อยละ 41-100 ทั้งนี้ในโรงพยาบาลชุมชนที่ผู้ป่วยส่งต่อมาตรวจในสัดส่วนที่สูง พบว่ามีการจัดระบบบริหารจัดการที่ดี เช่น การนัดหมายให้ผู้ป่วยมาพร้อมกัน การอำนวยความสะดวกเรื่องยานพาหนะ ส่วนบางแห่งที่ยังมีผู้ป่วยไม่ได้มารับการตรวจคงจะต้องปรับปรุงระบบการส่งต่อ พร้อมทั้งติดตามให้ผู้ป่วยมารับการตรวจในช่วงต่อไป

เมื่อพิจารณาผลการตรวจตาในโรงพยาบาลชุมชนแต่ละแห่ง พบมีความชุกเบาหวานขึ้นจอตาตั้งแต่ร้อยละ 9.8-80 ของผู้ป่วยที่ได้รับคัดกรอง แสดงถึงความแตกต่างในกลุ่มผู้ที่ได้รับคัดกรอง ขั้นตอนการคัดกรอง ตลอดจนบุคลากรที่ดำเนินการ โดยพบว่าโรงพยาบาลชุมชนที่มีอัตราความชุกสูงนั้นส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาลที่เคยมีประสบการณ์การคัดกรองร่วมกับจักษุแพทย์มาก่อน^(1,3) จึงทราบแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงาน ตลอดจนประสบการณ์ในการตรวจคัดกรองผู้ป่วยด้วยตนเองสำหรับโรงพยาบาลที่ตรวจพบเบาหวานขึ้นจอตาในอัตราความชุกที่ต่ำ นอกจากปัจจัยด้านประสบการณ์ของบุคลากรแล้ว การที่ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับคัดกรองมี

ภาวะคือกระจกพร้อมด้วยมักจะทำให้การตรวจ direct ophthalmoscope ยากขึ้น

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีเบาหวานขึ้นจอตา 132 ราย แบ่งออกเป็น ชนิด BDR 123 ราย และชนิด PDR 9 ราย สำหรับเบาหวานขึ้นจอตาชนิดรุนแรง (PDR) พบร้อยละ 2.4 ของผู้ป่วยที่ได้รับคัดกรอง ซึ่งในจำนวนนี้มี 8 คนได้รับการรักษาด้วยแสง argon laser ที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ส่วนอีก 1 คนต้องส่งต่อไปยังโรงพยาบาลรามาริบัติ เพื่อผ่าตัดน้ำวุ้นตา และผู้ป่วยเบาหวานขึ้นจอประสาทตาทั้ง 132 ราย จะได้รับคำแนะนำพร้อมทั้งการติดตามประเมินผลอย่างใกล้ชิดต่อไป ซึ่งขั้นตอนการรักษาและติดตามประเมินผลนี้ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของระบบการคัดกรอง เพราะในระบบบริการที่ไม่สามารถให้การดูแลภายหลังการคัดกรองได้อย่างครบวงจรควรตระหนักถึงปัญหาที่จะเกิดตามมาด้วย

จะเห็นได้ว่าการกำหนดแนวทางคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาของผู้ป่วยเบาหวานตามปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดเบาหวานขึ้นจอตาแล้วจึงส่งต่อผู้ที่เข้าเกณฑ์พบจักษุแพทย์ นอกจากจะเพิ่มโอกาสพบเบาหวานขึ้นจอตาเพิ่มขึ้นจากความชุกในผู้ป่วยเบาหวานทั่วไปร้อยละ 17.9-28.8 เป็นร้อยละ 34.9 แล้ว ยังช่วยลดภาระของจักษุแพทย์และทีมงานให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วย ซึ่งการที่จะดำเนินงานในลักษณะนี้ได้ ทางผู้ที่เกี่ยวข้องควรต้องคำนึงถึงการจัดทำแนวทางการคัดกรอง การเตรียมบุคลากร และระบบบริหารจัดการที่ดี

สรุป

การคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวานในโครงการนี้ ได้เน้นการพัฒนาบุคลากรพร้อมกับการวางแผนทางคัดกรองและส่งต่อร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลชุมชนกับโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัจจัยเสี่ยงใน 15 โรงพยาบาล

ได้รับการตรวจคัดกรองถึง 501 ราย ในจำนวนนี้ได้ส่งต่อเพื่อพบจักษุแพทย์ 378 ราย พบเป็นเบาหวานขึ้นจอตา 132 ราย (ร้อยละ 34.9) มีผู้ป่วย 9 รายที่ต้องรีบให้การรักษาภาวะแทรกซ้อน สำหรับผลการประเมินการฝึกอบรมแพทย์และพยาบาลผู้รับผิดชอบคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลชุมชน ยังพบว่าส่วนใหญ่พึงพอใจ ได้รับความรู้และมีความมั่นใจในการตรวจคัดกรองเพิ่มขึ้น จุดสำคัญของโครงการในลักษณะนี้คือการสร้างองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับระบบบริการระดับต่าง ๆ โดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมเรียนรู้ของผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีการคัดกรองและดูแลภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวานโรงพยาบาลชุมชน โดยผู้ป่วยทุกคนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาตรวจที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา แต่เมื่อตรวจพบภาวะเสี่ยงผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีโอกาสที่พบจักษุแพทย์และได้รับการรักษาในเวลาที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ปรับแนวทางการคัดกรองให้สอดคล้องกับสถานบริการ
โรงพยาบาลชุมชนที่แพทย์มีส่วนร่วมในการคัดกรองจะเป็นประโยชน์กับแพทย์และผู้ป่วย กรณีที่จำนวนแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นขาดแคลน งานบริการผู้ป่วยมีมาก สามารถข้ามขั้นตอนการตรวจโดยแพทย์โรงพยาบาลชุมชนมายังจักษุแพทย์โดยตรง ในโรงพยาบาลที่ไม่มีเครื่องมือวัดความดันลูกตา สามารถข้ามขั้นตอนนี้ได้ แต่ควรวัด VA ในผู้ป่วยทุกราย

การปรับระบบบริหารจัดการ

การส่งต่อ

- แจ้งวัน เวลา ที่จะส่งตรวจตาให้จักษุแพทย์และคณะล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งสถานที่ และ OPD card หากเป็นผู้ป่วยที่เคยตรวจที่รพ. มหาราชนครราชสีมา ให้แจ้ง hospital number ด้วย
- การนัดหมายผู้ป่วยและญาติที่จะมาตรวจตากับ

จักษุแพทย์ให้นัดโดยบัตรนัด ไปรมณียบัตร หรือแจ้งผ่านอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อครอบคลุม ผู้ป่วยทุกคนที่ผ่านการคัดกรอง

- ความพร้อมของการจัดกรับ - ส่งผู้ป่วยมายังโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

การติดตามผู้ป่วย

- กรณีผู้ป่วยที่คัดกรองแล้วผลตรวจจากจักษุแพทย์ ไม่มีความผิดปกติ ให้ติดตามผู้ป่วยโดยการวัดสายตาทุกปีและดูความเสี่ยงอื่น ๆ ว่ามีเพิ่มขึ้นหรือไม่ ถ้าสายตาแย่ง 2 แถวของ Snellen chart หรือมีความเสี่ยงอื่นเพิ่มส่งตรวจจักษุแพทย์ทุก 1 ปี ถ้าไม่เปลี่ยนแปลงส่งตรวจทุก 2 ปี

- กรณีตรวจพบเบาหวานขึ้นจอตา จักษุแพทย์จะนัดผู้ป่วยโดยตรง ถ้าขาดการติดต่อ จักษุแพทย์จะแจ้งให้โรงพยาบาลชุมชนนั้นติดตามให้

การทำงานเป็นคณะ

- คณะทำงานเบาหวานโรงพยาบาลชุมชนควรมีการประชุมแผนการทำงานในแต่ละปี และประชุมร่วมกับจักษุแพทย์และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทุกปี เพื่อรับทราบปัญหาอุปสรรค และกำหนดแนวทางปฏิบัติในปีต่อไป

บทบาทของ โรงพยาบาลชุมชน จัดคณะทำงานในคลินิกเบาหวาน

- เพื่อประเมินผู้ป่วยเบาหวานที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นจอตา โดยประเมินผู้ป่วยใหม่ทุกราย และติดตามผู้ป่วยเก่าเนื่องจากอาจมีภาวะเสี่ยงเพิ่มขึ้น

- ติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจรักษาจากจักษุแพทย์ กรณีขาดการติดต่อ

บทบาทของจักษุแพทย์

- จัดอบรมแพทย์และพยาบาลของโรงพยาบาลชุมชนที่เป็นบุคลากรใหม่และทบทวนความรู้และทักษะสำหรับผู้เคยอบรมแล้ว ทุก 1-2 ปี

- กรณีไม่สามารถจัดอบรมได้ ให้จัดทำสื่อ เช่น

VDO, slide และเอกสารประกอบการเรียนรู้ จัดส่งให้แก่ละโรงพยาบาล

- ตรวจตาผู้ผ่านการคัดกรองและแจ้งผลการตรวจรักษา และการนัดตรวจซ้ำให้โรงพยาบาลชุมชนทราบ หากผู้ป่วยขาดการติดต่อกับโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา จะแจ้งให้โรงพยาบาลชุมชนติดตามผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นพ.ภฤศ หาญอุตสาหะ ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล นพ.ธนະพงษ์ จินวงษ์ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา นพ.วิชาญ ศรีสุพรรณ คณะทำงานโครงการป้องกันตาบอดแห่งชาติ พญ.นฤมล ศีลารักษ์ สำนักวิชาการกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข คุณสุมาณี ไตรภูธร เจ้าหน้าที่ฝ่ายสุขภาพจิตและโรคไม่ติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา คุณพยอม อยู่นิชชานนท์ คุณฉันทนา เสมียนรัมย์ และ คุณจิตติรัตน์ แสงรัศมีเพ็ญ พยาบาลเวชปฏิบัติทางตา โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ที่มีส่วนในการพัฒนาบุคลากรและแนวทางคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน สำหรับโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดนครราชสีมา

เอกสารอ้างอิง

1. ธัญญา เชนฐากุล, เพ็ญศิริวรรณ แสงอากาศ, วิจิน พงษ์ฤทธิ์-ศักดิ์, และคณะ. ภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. เวชสารโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา 2538;19:160-73.
2. Ausayakhun S, Jitarasatit J. Prevalence of diabetic retinopathy in NIDDM patients. Thai J Ophthalmology 1991; 5:133-8.
3. Nitiapinyasakul A, Nitiapinyasakul N. Risk factors of ophthalmic complications in diabetes. Thai J Ophthalmology 1991;13:23-33.
4. Klein R, Moss SE, Klein BEK, et al. The Wisconsin epide-

- miologic study of diabetic retinopathy III. Arch Ophthalmol 1984;102:527-32.
5. Klein R, Moss SE, Klein BEK, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy VII. Ophthalmology 1987;94:1389-400.
 6. Klein R, Moss SE, Klein BEK, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy X. Arch Ophthalmol 1989;107:244-9.
 7. Teuscher A. Incidence of diabetic retinopathy and relationship to base line plasma glucose and blood pressure. Diabetes Care 1988;11:246-51.
 8. The diabetes control and complications trial research group (DCCT). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complication in NIDDM. N Eng J Med 1984;311:365-72.
 9. The KROC Collaborative Study Group. A preliminary multicenter trial blood glucose control and the evolution of diabetic retinopathy and albuminuria. N Eng J Med 1984; 311:365-72.
 10. Cignarelli M. High systolic blood pressure increases prevalence and severity of retinopathy in NIDDM patients. Diabetes Care 1992;15:1002-8.