



ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยโรงพยาบาลดาร์ศรี จังหวัดเชียงใหม่

(Prevalence and factors related to Diabetic Retinopathy in Patients at Dararussamee Hospital in
Chiangmai Province)

ฉันทนา เทียงใจ พย.บ.

Chantana Thiangjai, B.Ns.

โรงพยาบาลดาร์ศรี จังหวัดเชียงใหม่

Dararussamee Hospital, Chiang Mai Province

บทคัดย่อ

ภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ตาบอด เกิดจากหลายปัจจัย การทราบถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เหล่านี้ช่วยให้การคัดกรองผู้ป่วยมีประสิทธิภาพมากขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาลดาร์ศรี เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง ในผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน ระหว่างเดือน มิถุนายน 2554 ถึง สิงหาคม 2554 โดยทำการตรวจการมองเห็น วัดความดันลูกตา และการตรวจจอประสาทตา สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Chi- Square และ Fisher exact probability test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 152 คน อายุเฉลี่ย 60.1 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ความชุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ร้อยละ 9.9 ของผู้ป่วยเบาหวาน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ($\chi^2 = 7.026$, $P = 0.039$) ค่าน้ำตาลสะสมในเลือดที่สูงขึ้น ($\chi^2 = 5.889$, $P = 0.025$) ระยะเวลาการเป็นเบาหวานที่นานขึ้น ($\chi^2 = 51.352$, $P = 0.001$) ชนิดของการรักษาด้วยอินซูลินฉีด ($\chi^2 = 47.458$, $P = 0.001$) ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานที่มีลักษณะดังกล่าว ควรได้รับการตรวจสายตา วัดความดันลูกตา และจอประสาทตาเป็นระยะตามแผนที่กำหนดไว้ อาจช่วยให้สามารถตรวจพบ วินิจฉัยและรักษาโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาดังแต่ระยะเริ่มแรก และเพื่อลดความเสี่ยงต่อการตาบอดตาในผู้ป่วยเบาหวาน

คำสำคัญ: ภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา, โรคเบาหวาน, ปัจจัยเสี่ยง

Abstract

Diabetic retinopathy is one of the leading causes of blindness. The objective of this study was to investigate factors related to diabetic retinopathy in diabetes mellitus (DM) patients who received follow up at the Dararussamee Hospital, Chiang Mai province. This cross-sectional descriptive study observed the patients who had annual eye and visual examinations, intraocular pressure (IOP) measurement, and fundus examination by using the fundus camera at



Darussamee hospital during June 2011 to August 2011. Statistics analyses in this study selected Chi- square test, Fisher exact probability test, percentage, means and standard deviations. Chi- square and Fisher exact probability tests determined the significant level at p-value is 0.05. The results showed male were (50.7%) . An average age of the patients was 60.1 years old (ranged 33-89 years). The prevalence of diabetic retinopathy among the study group was 9.9 %. Factors that significantly correlated with diabetic retinopathy were age ($\chi^2 = 7.026, P=0.039$) , HbA1C ($\chi^2 = 5.889, P=0.025$), duration of diabetes ($\chi^2 = 51.352, P=0.001$), and injected insulin for treatment ($\chi^2 = 47.458, P=0.001$). The DM patients should have regularly examined for visual acuity and retinal examination on recommended schedule for early detection of diabetic retinopathy.

Keywords: Diabetic retinopathy, Diabetes mellitus, Risk factors

บทนำ

โรคเบาหวาน เป็นความผิดปกติทางเมตาบอลิซึม ซึ่งมีลักษณะสำคัญ คือ มีระดับน้ำตาลในเลือดสูง อันเนื่องมาจากความบกพร่องในการหลั่งอินซูลิน การออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองอย่างรวมกัน การเกิดภาวะน้ำตาลสูงในเลือดเป็นระยะเวลานานทำให้เกิดการทำลายการเสื่อมสมรรถภาพ และการล้มเหลวในการทำงานของอวัยวะอื่นส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่สำคัญต่อระบบต่างๆ ได้แก่ ตา ไต ปอดประสาท หัวใจและหลอดเลือด (อรุณี รัตนพิทักษ์, 2553) ปัจจุบันพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จากสถิติผู้ป่วยเบาหวาน 170 ล้านคน ในปี 2549 และทำนายว่าจะเพิ่มเป็น 300 ล้านคน ในปี 2568 (International Diabetes Federation, 2009) สำหรับประเทศไทย โรคเบาหวานยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับทั่วโลก โดยองค์การอนามัยโลกได้คาดการณ์ว่าประเทศไทยจะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้น 2.7 ล้านคนในปี พ.ศ.2573 (สำนักโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข, 2553) สาเหตุการตายของผู้ป่วยเบาหวานเกิดจากการมีภาวะแทรกซ้อนและพบบ่อยที่สุด คือ ภาวะแทรกซ้อนทาง

หลอดเลือดแดงพบ ร้อยละ 14.8 รองลงมาภาวะแทรกซ้อนทางไตพบ ร้อยละ 14.5 ทางตา ร้อยละ 7.8 และระบบประสาท ร้อยละ 3.7 พบภาวะแทรกซ้อนที่ต้องตัดอวัยวะ ร้อยละ 0.6 (สำนักโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข, 2553) และร้อยละ 20-30 ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดเล็กๆ ได้แก่ เบาหวานขึ้นจอประสาทตา (Retinopathy) โรคไตจากเบาหวาน(Nephropathy) และปัญหาทางระบบประสาท (Neuropathy) (กมลวรรณ หวังสุข, 2553)

สำหรับภาวะแทรกซ้อนทางตาที่พบ ได้แก่ อาการตามัว ซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลไม่คงที่ ทำให้ดัชนีหักเหของแสงเปลี่ยนแปลงไปจะเกิดสายตาสั้นชั่วคราว และทำให้เกิดโรคต้อหิน ต้อกระจก จอประสาทตาเสื่อมเร็วขึ้นและทำให้เกิดตาบอดตามมา ซึ่งภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา(Diabetic Retinopathy; DR) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้เป็นเบาหวานในช่วงอายุ 20-74 ปี มีโอกาสตาบอดได้ถึง 20 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน (สำนักพัฒนาวิชาการ กรมการแพทย์, 2548) ในปัจจุบันตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2554



ซึ่งจัดทำโดย สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย สมาคม
ต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ กระทรวง
สาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
แนะนำให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 ควรตรวจจอประสาท
ตาหลังเป็นเบาหวาน 5 ปี หรือเมื่ออายุ 12 ปี และตรวจตาม
แพทย์นัด หรืออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับผู้ป่วย
เบาหวานชนิดที่ 2 ควรตรวจจอประสาทตาในเวลาไม่นาน
นักหลังการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวาน และตรวจตามแพทย์
นัดหรืออย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (สมาคมเบาหวานแห่ง
ประเทศไทย, สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย,
กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงาน
หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2554) ซึ่งจากการสำรวจที่
จังหวัดเชียงใหม่ ในปี 2543 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ในปี
2547 และจังหวัดลำพูนในปี 2551 พบว่ามีความชุกของ
เบาหวานขึ้นจอประสาทตาเท่ากับร้อยละ 17.2, 27.5 และ
16.2 ตามลำดับ (พิทยา ภูมิเวชวรรณ, 2547; สมสงวน
อัญญคุณ, 2534; สุรพงศ์ ออประยูร, 2551) โดยภาวะ
เบาหวานขึ้นจอประสาทตา แบ่งได้เป็น 2 ระยะ คือ
1) ระยะ Non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR)
มักพบการเปลี่ยนแปลงจอประสาทตา คือ มีการโป่งพอง
ของหลอดเลือดฝอยอาจมีจุดเลือดออกหรือมีไขมันรั่ว
ออกมา เส้นใยประสาทตาบวมเกิดจากการขาดเลือดที่จอ
ประสาทตา หลอดเลือดดำขยาย พองตัว เกิดการบวม
บริเวณจุดภาพชัดของจอประสาทตา เมื่อขาดเลือดไปเลี้ยง
เป็นระยะเวลานานทำให้มีการสร้างหลอดเลือดฝอยใหม่
งอกออกมา แต่ยังคงอยู่ในชั้นจอประสาทตา โดยแบ่งระดับ
ความรุนแรงเป็น mild, moderate, severe 2) ระยะ
Proliferative diabetic retinopathy (PDR) คือ ภาวะขาด
เลือดในจอประสาทตาอย่างรุนแรง มีการสร้างหลอดเลือด
ใหม่ที่เส้นประสาทตา หรือส่วนอื่นๆของจอประสาทตา ซึ่ง
หลอดเลือดใหม่นี้ทำให้เกิดพังผืด ถ้าทิ้งไว้จะเกิดการดึงรั้ง

จอประสาทตาให้หลุดลอก และมีเลือดออกในส่วนอื่นของ
ดวงตาเป็นสาเหตุของตาบอดได้ (กมลวรรณ หวังสุข, 2553)

รายงานการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปัจจัยเสี่ยงของภาวะ
เบาหวานขึ้นจอประสาทตา ได้แก่ ระยะเวลาการเป็น
เบาหวานมานาน ระดับน้ำตาลในเลือดสูง โรคความดัน
โลหิตสูง (พิทยา ภูมิเวชวรรณ, 2547; โยธิน จินดาหลวง,
2552; สมสงวน อัญญคุณ, 2534; สุรพงศ์ ออประยูร, 2551)
ปัจจัยอื่นๆที่มีผลได้แก่ ไขมันในเลือด เพศชาย ระดับ
ไขมันในเลือด และการสูบบุหรี่ (โยธิน จินดาหลวง, 2552)
ซึ่งภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาสามารถป้องกันได้
โดยการตรวจคัดกรองความผิดปกติที่จอประสาทตา ถ้า
ตรวจพบในระยะเริ่มแรกและได้รับการรักษาอย่าง
ทันทั่วทั้ง รวมทั้งได้รับคำแนะนำอย่างเหมาะสม เพื่อ
ควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงอื่นๆจะช่วยลด
ค่าใช้จ่ายในการรักษา ลดอัตราการเกิดภาวะเบาหวานขึ้น
จอประสาทตาในระยะรุนแรง และลดอัตราการเกิดตาบอด
ลงได้ อย่างไรก็ตามจากการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วย
เบาหวานเกือบครึ่งหนึ่งไม่ได้รับการตรวจคัดกรองภาวะ
เบาหวานขึ้นจอประสาทตา (โยธิน จินดาหลวง, 2552)

สำหรับโรงพยาบาลดาราภิรมี มีผู้ป่วยเบาหวานเข้า
มารับการรักษาในคลินิกเบาหวาน ในปี พ.ศ. 2552 และ
2553 จำนวน 355 รายและ 432 ราย ตามลำดับ ผู้ป่วย
เบาหวานเหล่านี้ยังไม่ได้รับการถ่ายภาพจอประสาทตา
เพื่อคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาและไม่มีการ
สำรวจความชุกของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ
โดยเฉพาะภาวะแทรกซ้อนทางตามาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึง
สนใจที่จะสำรวจหาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์
กับภาวะโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วย
โรงพยาบาลดาราภิรมี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการคัดกรอง
ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก ซึ่งสามารถช่วยลดอัตราการเกิด



ตาบอดได้ และนำปัจจัยเสี่ยงต่างๆที่พบมาพัฒนาการดูแลผู้ป่วยในคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลดารารัสมิต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive) ศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ประชากรเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจรักษาต่อเนื่อง และส่งตรวจคัดกรองจอประสาทตาในคลินิกตรวจพิเศษที่เปิดให้บริการเฉพาะผู้ป่วยเบาหวานของโรงพยาบาลดารารัสมิ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจรักษาต่อเนื่องและส่งตรวจคัดกรองจอประสาทตาในคลินิกตรวจพิเศษที่เปิดให้บริการเฉพาะผู้ป่วยเบาหวาน ในช่วงเดือน มิถุนายน 2554 ถึง สิงหาคม 2554 ระยะเวลา 3 เดือน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิเคราะห์ค่ากำลังทดสอบ (Power analysis) กำหนดค่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ค่ากำลังทดสอบที่ 0.08 ค่าอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.30 (Burn & Grove, 2005) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 138 ราย แต่ผู้วิจัยเพิ่มกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเป็น 152 ราย โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างในขั้นรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และชี้แจงถึงสิทธิ์ในการปฏิเสธหรือตอบรับเข้าร่วมวิจัย โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลแต่อย่างใด และหากยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) แบบบันทึกข้อมูลที่ประกอบด้วยลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย โรคเบาหวาน ประกอบด้วย เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน และผลการตรวจรักษาและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประกอบด้วย การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือดสะสม ชนิดของการรักษาด้วยอินซูลินชนิด โรคความดันโลหิตสูง ภาวะ

ไขมันในเลือดสูง ค่าความดันโลหิตและผลการตรวจจอประสาทตา 2) เครื่องมือรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เครื่องวัดความดันโลหิต อุปกรณ์ตรวจวัดสายตา เครื่องวัดความดันโลหิต (Icare tonometer; Icare TAO1i) เครื่องถ่ายภาพจอประสาทตาแบบไม่ขยายม่านตา (Non mydriatic retina camera; TOPCON TRC NW200) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบถาม การตรวจร่างกาย และแฟ้มประวัติในผู้ป่วยที่เข้ามารับการตรวจรักษาในช่วงเดือน มิถุนายน 2554 ถึง สิงหาคม 2554 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ใช้สถิติ Chi-Square และ Fisher exact probability test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา

ในช่วงเวลาที่ศึกษามีผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดที่ได้รับการคัดกรองตรวจจอประสาทตา 152 ราย พบจอประสาทตาผิดปกติ 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.9 แบ่งเป็นความผิดปกติขั้นที่ 1 ชนิด (Non-proliferative diabetic retinopathy: NPDR) ร้อยละ 93.3 และความผิดปกติขั้นรุนแรง (proliferative diabetic retinopathy: PDR) ร้อยละ 6.7 (ตารางที่ 1) ผู้ป่วยเบาหวานที่ศึกษาเป็นชาย (ร้อยละ 50.7) มากกว่าหญิง (ร้อยละ 49.3) ในกลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาพบส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60) ซึ่งมากกว่าชาย (ร้อยละ 40) และไม่พบความแตกต่างกันในทางสถิติ ($\chi^2 = 0.756$, $P = 0.426$) โดยผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 33-89 ปี อายุเฉลี่ย 60.1 ปี ผู้ป่วยในกลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีอายุเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (อายุเฉลี่ย 65.1 และ 54.6 ตามลำดับ) ในทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญ ($\chi^2 = 7.026, P = 0.039$) ดังนั้นปัจจัยทางด้านเพศไม่มีความสำคัญแต่ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาจากปัจจัยด้านดัชนีมวลกาย พบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่เฉลี่ย 25.3 ซึ่งถือว่ามีความอ้วน และผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่มีและมีความเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.5 และ 24.4 ตามลำดับ ทั้งสองกลุ่มไม่พบความแตกต่างกัน ($\chi^2 = 2.186, P = 0.172$) ด้านการควบคุมระดับน้ำตาลให้อยู่ในเป้าหมาย คือ ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FPG) น้อยกว่า 130 mg% กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารน้อยกว่า 130 mg% ร้อยละ 33.3 ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารเฉลี่ย 149 mg% ขณะที่กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา มีค่าน้ำตาลน้อยกว่า 130 mg% ร้อยละ 40.9 ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารเฉลี่ย 138.9 mg% และทั้งสองกลุ่มไม่พบแตกต่างกัน ($\chi^2 = 0.343, P = 0.916$) สำหรับค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) พบว่ากลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีค่าน้ำตาลสะสมในเลือดมากกว่า 6.5 % ร้อยละ 86.7 และค่าน้ำตาลสะสมในเลือดเฉลี่ยสูงถึง 7.9% ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีค่าน้ำตาลสะสมมากกว่า 6.5% ร้อยละ 54 ค่าน้ำตาลสะสมในเลือดเฉลี่ย 6.8 น้อยกว่ากลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 5.889, P = 0.025$) เมื่อพิจารณาระยะเวลาการเป็นเบาหวาน กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาจะมีระยะเวลาการเป็นเบาหวานนานมากกว่า 20 ปี ถึงร้อยละ 33.3 โดยมีระยะเวลาการเป็นเบาหวานมานานเฉลี่ย 16.5 ปี ส่วนกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาส่วนใหญ่มีระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวานน้อยกว่า 11 ปี ร้อยละ 84.7 มีระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ย 6.6 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 51.352, P = 0.001$) สำหรับการรักษาส่วส่วนใหญ่ใช้ยารับประทานทั้งสองกลุ่ม แต่บางรายที่มีไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยารับประทานหรือมีภาวะแทรกซ้อนอื่นจะรักษาโดยการใช้อินซูลินฉีด ซึ่งพบในกลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (ร้อยละ 40) มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (ร้อยละ 0.7) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 47.458, P = 0.001$) ผู้ป่วยที่มีและไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วม ร้อยละ 80 และ 68.6 ตามลำดับ ซึ่งไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 0.831, P = 0.555$) นอกจากนี้แล้วยังมีปัจจัยอื่นที่มีแนวโน้มที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ภาวะไขมันในเลือดสูงทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($\chi^2 = 5.557, P = 0.071$) และค่าความดันในลูกตาส่วใหญ่มีแรงดันปกติ คือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22 mmHg ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($\chi^2 = 4.293, P = 0.054$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจคัดกรองจอประสาทตาในโรงพยาบาลดารารัศมี (n=152)

ลักษณะที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (ปกติ)	137	(90.1)
มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (ผิดปกติ)	15	(9.9)
- NPDR (ขึ้นไม่รุนแรง)	14	(93.3)
- PDR (ขึ้นรุนแรง)	1	(6.7)

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (n=152)

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยทั้งหมด		Non- DR		DR		χ^2	P-value
	(n=152)		(n=137)		(n=15)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ								
ชาย	77	(50.7)	71	(51.8)	6	(40.0)	0.756	0.426
หญิง	75	(49.3)	66	(48.2)	9	(60.0)		
อายุ (ปี)								
< 61	81	(53.3)	76	(55.5)	5	(33.3)	7.026	0.039
61-70	52	(34.2)	47	(34.3)	5	(33.3)		
> 70	19	(12.5)	14	(10.2)	5	(33.3)		
อายุเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$)	60.1±10.2		59.5±10		65.1±10.6			
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)								
< 25 (ปกติ)	64	(42.1)	55	(40.1)	9	(60)	2.186	0.172
≥ 25 (อ้วน)	88	(57.9)	82	(59.9)	6	(40)		
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$)	25.3±3.7		25.5±3.9		24.4±2.7			
ระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวาน (ปี)								
< 11	118	(77.6)	116	(84.7)	2	(13.3)	51.352	0.001*
11-15	18	(11.8)	14	(10.2)	4	(26.7)		
16-20	8	(5.3)	4	(2.9)	4	(26.7)		
> 20	8	(5.3)	3	(2.2)	5	(33.3)		
ระยะเวลาป่วยเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$)	7.6±5.9		6.6±5.2		16.5±5.0			
ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหาร (FBS) mg%								
< 130	61	(40.1)	56	(40.9)	5	(33.3)	0.343	0.916
≥ 130	91	(59.9)	81	(59.1)	10	(66.7)		
ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$)	139.9±27.2		138.9±25.4		149.0± 39.0			
ค่าน้ำตาลสะสม (HbA1C) (%)								
≤ 6.5%	65	(42.8)	63	(46)	2	(13.3)	5.889	0.025*
> 6.5%	87	(57.2)	74	(54)	13	(86.7)		
ค่าน้ำตาลสะสมเฉลี่ย ($\bar{X} \pm SD$)	6.9±1.4		6.8±1.3		7.9±1.3			
การรักษา								
กินยา	145	(95.4)	136	(99.3)	9	(60.0)	47.458	0.001*
ฉีดอินซูลิน	7	(4.6)	1	(0.7)	6	(40.0)		

ตารางที่ ๒ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (n=152) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยทั้งหมด		Non- DR		DR		χ^2	P- value
	(n=152)		(n=137)		(n=15)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
โรคความดันโลหิตสูง								
ไม่มี	46	(30.3)	43	(31.4)	3	(20)	0.831	0.555
มี	106	(69.7)	94	(68.6)	12	(80)		
ภาวะไขมันในเลือดสูง								
ไม่มี	109	(71.7)	102	(74.5)	7	(46.7)	5.557	0.071
มี	8	(5.3)	7	(5.1)	1	(6.7)		
มีร่วมกับความดันโลหิตสูง	35	(23)	28	(20.4)	7	(46.7)		
ค่าความดันโลหิต (mmHg)								
≤ 22 (ปกติ)	129	(84.9)	119	(86.9)	10	(66.7)	4.293	0.054
> 22 (สงสัยผิดปกติ)	23	(15.1)	18	(13.1)	5	(33.3)		

* P < 0.05

อภิปรายผล

ความชุกของผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยที่ใช้เครื่องถ่ายภาพจอประสาทตา จำนวน 152 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา 15 ราย นั่นคือมีความชุกร้อยละ 9.9 โดยส่วนมากเป็นระยะขั้นไม่รุนแรง (Non-proliferative diabetic retinopathy: NPDR) ร้อยละ 93.3 และความผิดปกติขั้นรุนแรง (proliferative diabetic retinopathy: PDR) ร้อยละ 6.7 (ตารางที่ 1) ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาของ โยธิน จินดาหลวง (2552) ที่ศึกษาในผู้ป่วย 309 ราย ที่โรงพยาบาลตาก พบความชุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ร้อยละ 40.8 โดยเป็น NPDR ร้อยละ 36 และ PDR ร้อยละ 4.8 น้อยกว่าการศึกษาของสุรพงศ์ ออประยูร (2551) ที่ศึกษาผู้ป่วยเบาหวานในโรงพยาบาลลำพูนจำนวน 1,364 ราย พบความชุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ร้อยละ 16.2 เป็น NPDR ร้อยละ 15.3 และ PDR ร้อยละ 0.9 และน้อยกว่าการศึกษาของพิทยา ภมรเวชวรรณ และคณะ

(2547) ที่ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน 331 ราย ที่โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ พบความชุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาร้อยละ 27.5 เป็นชนิด NPDR ร้อยละ 18.7 และ PDR ร้อยละ 8.8 ซึ่งผลการศึกษาที่แตกต่างกันเนื่องจากความแตกต่างของประชากรในด้านอายุและถิ่นที่อยู่อาศัย เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ผู้ป่วยมีที่อยู่ในเขตเมืองคือผู้ป่วยที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองแม่ริมย่อมมีวิถีการดำเนินชีวิตตลอดจนพฤติกรรมกรับประทานอาหารที่แตกต่างกับผู้ป่วยที่อยู่ในเขตชนบท

การศึกษานี้พบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา สอดคล้องกับการศึกษาของ โยธิน จินดาหลวง (2552) Chen และคณะ (1992) และการศึกษาของ Lim และคณะ (2008) แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Pradeepa และคณะ (2008) ที่พบว่าเพศชายมีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (P=0.041) เช่นเดียวกับดัชนีมวลกายกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเป็นผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายปกติ (ร้อยละ 60) มากกว่าผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเกิน (ร้อยละ



40) ซึ่งมีความแตกต่างกันในจำนวนผู้ป่วย แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้อินซูลินฉีดสัมพันธ์กับการควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดี มีโรคตับ หรือโรคไตร่วม จำนวนผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินฉีดในผู้ป่วยมีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีจำนวนมากกว่ากลุ่มที่มีจอประสาทตาปกติเท่ากับ ร้อยละ 40 และ 0.7 ตามลำดับกับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ($P = 0.172$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen และคณะ (1992) การศึกษาของ สุรพงษ์ ออประยูร (2551) และการศึกษาของขวัญเรือน วรเดชะ (2553) แต่แตกต่างกับการศึกษาของโยธิน จินดาหลวง (2552) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีน้ำตาลหนักเกินเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ขณะที่การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งดูจากการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดที่อดอาหารและน้ำข้ามคืนมากกว่า 8 ชั่วโมง (FPG) การศึกษากครั้งนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นตา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chen และคณะ (1992) แต่แตกต่างกับการศึกษาของวไลพร ยติพลสุข (2553) ซึ่งพบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้มีอัตราเสี่ยงต่อการมีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา 1.4 เท่า พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีโรคความดันโลหิตสูงไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโยธิน จินดาหลวง (2552) ที่พบว่าโรคความดันโลหิตสูงไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา แต่แตกต่างจากการศึกษาของวไลพร ยติพลสุข (2553) ซึ่งพบว่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะนี้ 1.3 เท่า ในผู้ป่วยที่มีโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย

การศึกษากครั้งนี้มีหลายปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ได้แก่ อายุ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ($P=0.039$) พบผู้ป่วยที่มีภาวะนี้

อายุเฉลี่ย 65.1 สอดคล้องกับการศึกษาของวไลพร ยติพลสุข (2553) พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุ 45 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี ถึง 1.69 เท่า และการศึกษาของ สุรพงษ์ ออประยูร (2551) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 51 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี ถึง 3 เท่า แต่แตกต่างกับการศึกษาของโยธิน จินดาหลวง (2552) เช่นเดียวกับค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) พบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ค่าน้ำตาลสะสมในเลือดสูงบอกถึงการมีระดับน้ำตาลสูงในเลือด ทั้งนี้ การมีระดับน้ำตาลสูงในเลือดเป็นเวลานาน จะเกิดความผิดปกติของหลอดเลือดของจอตา ทำให้หลอดเลือดฝอยโป่งพอง และแตกทำให้เกิดจุดเลือดออกเล็กๆ หรือมีรูรั่วทำให้มีน้ำและไขมันรั่วออกมา ทำให้จอตาบวม น้ำและมีจุดไขมันสีเหลือง หรือบางรายมีอาการรุนแรง หลอดเลือดฝอยเล็กมีการอุดตัน บางรายเกิดหลอดเลือดฝอยอกใหม่ และมีการแตกของหลอดเลือดฝอยทำให้มีเลือดออกในช่องน้ำวุ้นตารุนแรงเกิดการ ตามัวมากหรืออาจมีพังผืดมาหุ้มและดึงรั้งให้จอตาหลุดลอกรุนแรง (ดิเรก ชาติกุลศิลา, 2554) จากการศึกษาพบกลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสม 7.9% สอดคล้องกับการศึกษาของสุนทรภรณ์ จิตสมานนท์ (2550) พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมมากกว่า 7% ร้อยละ 56 และการศึกษาของ ขวัญเรือน วรเดชะ (2553) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีระดับน้ำตาลในเลือดสะสมมากกว่า 7 % ร้อยละ 56.8 ภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาแปรผันตามระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน สอดคล้องกับการศึกษาของวไลพร ยติพลสุข (2553) ที่พบว่าผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานนานกว่า 5 ปีขึ้นไป มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะนี้ถึง 2.4 เท่า และจากการศึกษาของ





สุรพงษ์ ออประยูร (๒๕๕๑) พบว่าผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานมากกว่า ๒๐ ปี มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ร้อยละ ๓๑.๓ และสอดคล้องกับการศึกษาของ โยธิน จินดาหลวง (๒๕๕๒) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวานมากกว่า ๑๐ ปี ถึงร้อยละ ๓๔.๙ ส่วนการรักษากลับนี้พบว่าผู้ป่วยที่ใช้ อินซูลินฉีดมีความสัมพันธ์กับภาวะนี้ การรักษาโดยใช้ อินซูลินฉีดสัมพันธ์กับการควบคุมน้ำตาลที่ไม่ดีหรือมีโรคแทรกซ้อน เช่น โรคไต (วรภณ วงศ์ถาวรวัฒน์, ๒๕๔๙) จำนวนผู้ป่วยที่ใช้อินซูลินฉีดในกลุ่มที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามีมากกว่าผู้ป่วยที่มีจอตาปกติร้อยละ ๔๐ และ ๐.๗ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pradeepa และคณะ (๒๐๐๘) พบว่าผู้ป่วยที่รักษาโดยการใช้อินซูลินฉีด มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตามากกว่าผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธีอื่น

นอกจากนี้ปัจจัยเสี่ยงอื่น เช่น ภาวะไขมันในเลือดสูง ไม่พบความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของขวัญเรือน วรเดชะ (๒๕๕๓) ที่พบว่าปัจจัยด้านระดับคลอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และระดับแอลดีแอลสูงมากในเลือดมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และพบว่า ค่าความดันโลหิตที่สูงผิดปกติ (มากกว่า ๒๒ mmHg) มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุรพงษ์ ออประยูร (๒๕๕๑)

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีความซุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ร้อยละ ๙.๙ ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะนี้ได้แก่ อายุ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระยะเวลาการป่วยเป็นเบาหวาน และชนิดของการรักษา ซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติมหรือให้มีกลุ่มตัวอย่างเพิ่มมากกว่านี้ เนื่องจากมีบางประเด็นที่ผลการศึกษาแตกต่างจาก

การศึกษาอื่นๆ เช่น ดัชนีมวลกาย การมีโรคความดันโลหิตสูง และภาวะไขมันในเลือดสูงร่วมด้วย และควรศึกษาปัจจัยอื่นๆเพิ่ม เช่น ภาวะโปรตีนในปัสสาวะ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบระดับความรุนแรงและปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ดังนั้นเพื่อป้องกันภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ผู้ป่วยควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงเกณฑ์ปกติ ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ มารับการรักษาอย่างต่อเนื่อง ออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อควบคุมน้ำหนัก และควรมารับการตรวจจอประสาทตาอย่างสม่ำเสมอ โดยทางโรงพยาบาลวางแผนดำเนินการในเชิงรุกเพื่อทำการคัดกรองความผิดปกติที่จอประสาทตาผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงตั้งแต่เริ่มตรวจพบ หรือผู้ป่วยเบาหวานอย่างน้อยปีละครั้งสม่ำเสมอ ก็จะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตั้งแต่แรก ไม่เกิดภาวะโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระยะรุนแรง ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลดารารัสมิ เจ้าหน้าที่ฝ่ายผู้ป่วยนอก เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมสุขภาพโรงพยาบาลดารารัสมิ ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษากลับนี้เป็นไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณพันตำรวจเอกนายแพทย์ แสงเทียนใจ อายุรแพทย์ประจำโรงพยาบาลดารารัสมิ และคุณชนกพร อุตตะมะ หัวหน้าหอผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ โรงพยาบาลนครพิงค์ ที่ช่วยเป็นที่ปรึกษาทั้งด้านการเก็บวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจทานต้นฉบับให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย





เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ หวังสุข. ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน. ใน: สมเกียรติ โพธิ์สัตย์, วรรณ นิธิยานันท์, อัมพา สุทธิจารุณ, ยุพิน เบญจสุรัตน์วงศ์, บรรณาธิการ. การให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2553; หน้า 103-11.

ขวัญเรือน วรตะชะ. ปัจจัยทางเมตาบอลิกที่มีผลต่อภาวะจอประสาทตาเสื่อมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์. วารสารวิจัยและพัฒนา ระบบสุขภาพ 2553; 1(2): 10-23.

ดิเรก ผาติกุลศิลา. เบาหวานขึ้นจอตา. ชมรมจอตา ราชวิทยาลัยจักษุแพทย์แห่งประเทศไทย. 2554. Available from: URL: [http:// www.thairetinasyet.org/](http://www.thairetinasyet.org/). Retrieved February, 18, 2011.

พิทยา ภมรเวชวรรณ, อุบลรัตน์ ปทานนท์. อุบัติการณ์และปัจจัยเสี่ยงในการเกิดเบาหวานขึ้นจอประสาทตาใน รพ.ประจวบคีรีขันธ์. จักษุเวชสาร 2547; 18(1): 77-85.

โยธิน จินดาหลวง. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานเขตเทศบาลเมืองตาก, พุทธชินราชเวชสาร 2552; 26(1): 53-61.

สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สไตลส์ครีเอทีฟเฮาส์ จำกัด, 2551.

สมาคมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางการดูแลความผิดปกติของระดับไขมันในเลือด. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สไตลส์ครีเอทีฟเฮาส์ จำกัด, 2551.

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. สมาคมโรคคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข

และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทศรีเมืองการพิมพ์จำกัด, 2554.

สมสงวน อัยคุณ และจิตร จิรรัตน์สถิต. ความชุกของ diabetic retinopathy ในผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาโดยไม่ใช้อินซูลิน. จักษุเวชสาร 2534; 5: 133-8.

สุรพงศ์ ออประยูร. ความชุกและลักษณะเสี่ยงของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในโรงพยาบาลลำพูน. วารสารสาธารณสุขล้านนา 2551; 2: 202-7.

สุนทรภรณ์ จิตสมานนท์. “ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะเบาหวานเข้าจอประสาทตา ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2” วารสารวิชาการโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปเขต 4 2550; 10(5): 965-74.

สำนักควบคุมโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์โรคเบาหวาน. 2553. Available from: URL: [http:// www.thaincd.com/](http://www.thaincd.com/). Retrieved August, 20, 2010.

สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติการคัดกรองและดูแลรักษาจอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน และแนวทางการวินิจฉัย ป้องกัน และรักษาโรคไตจากเบาหวาน. 2548; หน้า 5-7.

วราณ วงศ์ถาวรวัฒน์, วิทยา ศรีดามา, สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร, อินชุลิน, ใน: ธิติสนับบุญ บรรณาธิการ. การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2549; หน้า 99-108.

วลัยพร ขติพลสุข. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในจังหวัดแพร่. Available from: URL: [http:// www.thaincd.com/](http://www.thaincd.com/). Retrieved August, 20, 2010.





- อรุณี รัตนพิทักษ์. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเบาหวาน. ใน: สมเกียรติ โพธิ์สัตย์, วรณิ นิธิยานันท์, อัมพา สุทธิจำรูญ, ยุพิน เบ็ญจสุริตังศ์, บรรณาธิการ. การให้ความรู้เพื่อจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2553; หน้า 19-33.
- Burns, N., & Grove, K.S. The Practice of Nursing Research Conduct, Critique, and Utilization 5th ed. Elsevier. Sanders; 2005.
- Chen M.S., Kao C.S., Chang C.J., Wu T.J., Fu C.C, Chen C.J, *et al.* Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy among Non insulin – dependent diabetic subjects. Am J Ophthalmol 1992; 114(6): 723-30.
- International Diabetes Federation. What is diabetes. Available from: URL: [http:// www.idf.org/home](http://www.idf.org/home). Retrieved August 15, 2009.
- Lim A, Stewart J, Chui TY, Lin M, Ray K, Lietman T, *et al.* Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in a multi – racial underserved population. Ophthalmic Epidemiol 2008; 15 (6): 4029.
- Pradeepa R, Anitha B, Mohan V, Ganesan A, Rema M. Risk factors for diabetic retinopathy in a south Indian Type 2 diabetic population in the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES) . Diabet Med 2008; 25 (5): 36-42.
- International Diabetes Federation. What is diabetes. Available from: URL: <http://www.idf.org/home>. Retrieved August 15, 2009.

