

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวาน ขึ้นจอตาจากการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยแพทย์ทั่วไป และการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์

อาจารย์นายแพทย์กิตติชัย อัครพิพัฒน์กุล

แพทย์หญิงสุรภัส พัฒนกก

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตาด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยแพทย์ทั่วไปเปรียบเทียบกับ การตรวจภาวะเบาหวานขึ้นจอตาด้วยกล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์

รูปแบบการวิจัย: เป็นการศึกษาแบบ Prospective, comparative, instrumental validation study

วิธีการวิจัย: ศึกษาโดยคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 1 และ 2 จำนวน 62 คน อายุระหว่าง 20-80 ปี ที่ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะเบาหวานขึ้นจอตา ผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายภาพจอตาโดยไม่ขยายม่านตาด้วยกล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัล รูปภาพทั้งหมดจะได้รับการอ่านและแปลผลผ่านจอคอมพิวเตอร์โดยแพทย์ทั่วไป แล้วรายงานผลว่า พบจุดเลือดออก จุดรั่วซึมจากเส้นเลือดจุดขาดเลือด ภาวะเส้นเลือดผิดปกติ ภาวะเส้นเลือดงอกใหม่ ภาวะพังผืดที่เกิดขึ้น และจำแนกความรุนแรงของภาวะเบาหวานขึ้นจอตาตามหลักเกณฑ์ของ Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) รวมทั้งรายงานว่ามีอาการบวมที่จุดรับภาพหรือไม่ หลังจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการขยายม่านตาด้วย 1% Mydriacyl 1 หยดทุก 5 นาทีทั้งสองข้าง และรับการตรวจด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ รายงานผลตาม

หลักเกณฑ์ลักษณะเดียวกัน หลังจากนั้นนำผลการวินิจฉัยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยแพทย์ทั่วไป และการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์มาเปรียบเทียบกัน

ผลการวิจัย: ค่าความไวของการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตา คือ 80.95% ค่าความเฉพาะของการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตา คือ 97.56% ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีเบาหวานขึ้นจอตาจริงเมื่อตรวจด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา คือ 94.44% ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะไม่มีเบาหวานขึ้นจอตาจริงเมื่อตรวจด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา คือ 90.91% ความซุกของเบาหวานขึ้นจอตา 33.87% ค่า Weighted Kappa เท่ากับ 0.898 Standard error เท่ากับ 0.0428 โดยมี 95% Confidence interval เท่ากับ 0.814-0.982

สรุป: การถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปที่ถูกฝึกมาเพื่อวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตามีประสิทธิภาพในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตาได้ใกล้เคียงกับการตรวจด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ได้ แต่ยังคงมีความจำเป็นต้อง

ใช้กล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัลที่มีความละเอียดสูง จอที่ใช้ดูในการแปลผลต้องมีความคมชัด และแพทย์ทั่วไปต้องได้รับการฝึกอ่านภาพและแปลผลภาวะเบาหวานขึ้นจอตาเป็นอย่างดี

คำสำคัญ: การคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตา, การถ่ายภาพจอตาดิจิทัล, กล้องจักษุจุลทรรศน์

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม: การวิจัยนี้ได้ผ่านการอนุมัติด้านจริยธรรมการทำวิจัยในคนโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชุดที่ 1 คณะแพทยศาสตร์ ตามมติที่ประชุมเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2556 หนังสือรับรองเลขที่ 038/2556

*ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทนำ

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่สำคัญทางสาธารณสุขของทั่วโลก¹ จำนวนผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยพบประมาณ 9.6% หรือประมาณ 2.4 ล้านคน² จำนวนผู้ป่วยเบาหวานมีแนวโน้มที่มากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากประชากรมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น ประชากรมีอายุที่ยืนยาวมากขึ้น มีการเพิ่มขึ้นของคนน้ำหนักเกิน และมีการออกกำลังกายที่น้อยลง³⁻⁴ ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของเบาหวานคือภาวะเบาหวานขึ้นจอตาซึ่งเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดสำหรับผู้ป่วยที่ตาบอดในคนอายุ 20-60 ปี⁵ ความชุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอตาในประเทศไทย 31.4%⁶ โดยแบ่งเป็นภาวะเบาหวานขึ้นจอตาที่ไม่มีเส้นเลือดงอกใหม่ 22% และภาวะเบาหวานขึ้นจอตาที่มีเส้นเลือดงอกใหม่ 9.4%

จาก Diabetic Retinopathy Study⁷ และ Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS)⁸ แสดงให้เห็นว่า การฉายแสงเลเซอร์ที่ทำให้เกิดความร้อนที่ระดับจอตา (laser photocoagulation) สามารถยับยั้งหรือชะลอการเกิดและการเจริญเติบโตของ

เส้นเลือดงอกใหม่ที่จอตาได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานเพื่อค้นหาภาวะเบาหวานขึ้นจอตาที่มีเส้นเลือดงอกใหม่ในระยะแรกแต่เนิ่นๆ ในระยะที่ผู้ป่วยยังไม่มีอาการทางตาเพื่อที่จะดำเนินการรักษาได้ทันทีถ้าพบเส้นเลือดงอกใหม่หรือจุดภาพชัดบวม เป็นการป้องกันการเกิดภาวะตาบอดอย่างรุนแรง การตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ แนวทางการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตาส่วนใหญ่แนะนำให้ผู้ป่วยตรวจเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งในรายที่ยังไม่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอตา⁹⁻¹⁰ วิธีการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตาที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือการตรวจจอตาด้วยกล้องจักษุจุลทรรศน์แบบต้องขยายม่านตา และการถ่ายภาพจอตาด้วยกล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัลแบบไม่ขยายม่านตา¹¹

ปัจจุบันพบว่า การถ่ายภาพจอตาด้วยกล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัลแบบไม่ขยายม่านตา มีความไวและความจำเพาะที่สูงพอเมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจจอตาด้วยกล้องจักษุจุลทรรศน์แบบต้องขยายม่านตา¹²⁻¹⁴ หากเราสามารถตรวจพบภาวะเบาหวานขึ้นจอตาได้ในระยะเนิ่นๆ ก็จะสามารถลดการสูญเสียสายตาได้มากถึง 90%¹⁵ แต่ในความเป็นจริงพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมากกว่าครึ่งไม่ได้รับการตรวจตาเป็นประจำทุกปี¹⁶ ส่วนหนึ่งมาจากการตรวจจอตาด้วยกล้องจักษุจุลทรรศน์แบบต้องขยายม่านตาจำเป็นต้องตรวจโดยจักษุแพทย์เท่านั้น ซึ่งจักษุแพทย์ในประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 1,200 คน จำนวนจักษุแพทย์เกินกว่าครึ่งหนึ่งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ ที่เหลือกระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ เฉลี่ยประมาณ 2-3 คนต่อ 1 จังหวัด¹⁷⁻¹⁸ จากเหตุการณ์ดังกล่าวจึงเกิดปัญหาจำนวนจักษุแพทย์มีไม่เพียงพอในต่างจังหวัด จึงเป็นที่มาของการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตาจากการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยแพทย์ทั่วไปและการใช้กล้องจักษุจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ เพื่อนำมาพัฒนาระบบสาธารณสุขของการคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอ

ตาให้มีความรวดเร็ว ลดขั้นตอนการตรวจแบบเดิมที่
ซ้ำซ้อน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ดวงตาของผู้ป่วย
โรคเบาหวาน

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยคัดเลือกผู้ป่วยเบาหวาน
ชนิดที่ 1 และ 2 จำนวน 62 คนที่เดินทางมาตรวจคัด
กรองเบาหวานขึ้นจอตาครั้งแรกที่แผนกผู้ป่วยจักษุวิทยา
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ และมีความ
ยินยอมเข้าร่วมในงานวิจัยนี้

เกณฑ์การรับอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยคือ
ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 1 หรือ 2 มีอายุ
ระหว่าง 20-80 ปี มารับการตรวจคัดกรองเบาหวาน
ขึ้นจอตาครั้งแรกซึ่งยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยภาวะ
เบาหวานขึ้นจอตามาก่อนเลย ผู้ป่วยมีความสนใจที่
จะรับการตรวจคัดกรองภาวะเบาหวานขึ้นจอตาด้วย
การถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและการใช้
กล้องจุลทรรศน์โดยการขยายม่านตา ส่วนเกณฑ์
การไม่รับอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยคือ ผู้ป่วยไม่
สามารถนั่งเพื่อตรวจได้ ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมตาให้
จ้องวัตถุได้ ผู้ป่วยที่ตรวจแล้วพบว่าไม่สามารถประเมิน
จอตาเพื่อวินิจฉัยระยะของโรคได้ไม่ว่าจะเป็นการ
ถ่ายภาพจอตาดิจิทัลหรือการใช้กล้องจุลทรรศน์
และผู้ป่วยที่มีความดันตาผิดปกติ

ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัยทุกคน
จะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับภาวะเบาหวานขึ้นจอตา
ขั้นตอนในการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับโดยละเอียดก่อน
เข้าสู่การวิจัย หลังจากนั้นหากผู้ป่วยยินยอมให้ทำการ
วิจัยผู้ป่วยจะได้รับใบยินยอมให้ทำการวิจัยเพื่อลงรายชื่อ
และกรอกข้อมูลในแบบสอบถามเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน
เช่น อายุ เพศ ระยะเวลาจากการวินิจฉัยโรคเบาหวาน
จนถึงการตรวจตาครั้งแรก ระดับน้ำตาล โรคประจำตัว

อื่นๆ ยาที่ทานอยู่ เป็นต้น ต่อจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับ
การตรวจวัดระดับสายตา วัดความดันลูกตาและตรวจ
โครงสร้างตาทางด้านหน้า

จากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการถ่ายภาพจอตาดิจิทัล
โดยไม่ขยายม่านตาด้วยกล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัล ยี่ห้อ
KOWA ความละเอียด 12 ล้านพิกเซล โดยภาพที่ถ่าย
นั้นจะต้องเป็นส่วนหลังของจอตา ขั้วประสาทตาและ
จุดภาพชัดที่คมชัด ภาพที่มีคุณภาพต่ำจะถูกถ่ายใหม่
ซ้ำทันที ภาพทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์และ
จะถูกเปิดเพื่ออ่านผลผ่านจอคอมพิวเตอร์โดยแพทย์
ทั่วไป แพทย์ทั่วไปจะรายงานผลว่า พบจุดเลือดออก
จุดรั้วซึมจากเส้นเลือด จุดขาดเลือด ภาวะเส้นเลือด
ผิดปกติ ภาวะเส้นเลือดงอกใหม่ ภาวะพังผืดที่เกิดขึ้น
และจำแนกความรุนแรงของภาวะเบาหวานขึ้นจอตา
ตามหลักเกณฑ์ของ Early Treatment of Diabetic
Retinopathy Study (ETDRS) และรายงานว่ามีกรบวม
ที่จุดภาพชัดหรือไม่ หลังจากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการขยาย
ม่านตาด้วย 1% Mydriacyl 1 หยดทุก 5 นาทีทั้งสอง
ข้างและรับการตรวจด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์
โดยจักษุแพทย์ ซึ่งจะรายงานผลตามหลักเกณฑ์เดียวกัน
จากนั้นนำผลที่ได้จากการวินิจฉัยด้วยการถ่ายภาพจอตา
ดิจิทัลโดยแพทย์ทั่วไปมาเปรียบเทียบกับการวินิจฉัยด้วย
ใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์

ผลการวิจัย

ข้อมูลทางสถิติจากประชากรที่นำมาศึกษาตาม
ตารางที่ 1 พบว่าประชากรเป็นชายมากกว่าหญิง คิดเป็น
ร้อยละ 58.06 และ 41.94 ตามลำดับ กลุ่มอายุที่มีจำนวน
ประชากรมากที่สุดคืออยู่ในช่วงระหว่าง 61-70 ปี คิดเป็น
ร้อยละ 35.48 ระยะเวลาที่ตรวจพบเบาหวานส่วนใหญ่
ไม่เกิน 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 74.20 ประชากรส่วนใหญ่
เป็นโรคเบาหวานเพียงอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 54.84
ส่วนโรคอื่นๆ ที่พบร่วม อาทิเช่น ความดันโลหิตสูง
โรคไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจขาดเลือด

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางสถิติของประชากรที่ศึกษา

เพศ	จำนวนคน (%)
ชาย	36 (58.06 %)
หญิง	26 (41.94 %)
อายุ (ปี)	จำนวนคน (%)
20 – 30	0 (0.00 %)
31 – 40	2 (3.23 %)
41 – 50	7 (11.29 %)
51 – 60	20 (32.26 %)
61 – 70	22 (35.48 %)
71 – 80	11 (17.74 %)
ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน (ปี)	จำนวนคน (%)
0 – 5	46 (74.20 %)
6 – 10	11 (17.74 %)
มากกว่า 10	5 (8.06 %)
โรคประจำตัว	จำนวนคน (%)
เบาหวานอย่างเดียว	34 (54.84 %)
เบาหวานและความดันโลหิตสูง	21 (33.87 %)
เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง	5 (8.06 %)
เบาหวานและอื่นๆ	2 (3.23 %)

ผลจากการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตา
 ดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไป
 เป็นดังนี้คือ ไม่พบเบาหวานขึ้นจอตา (no DR) จำนวน
 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.51 เบาหวานขึ้นจอตาระดับ
 ต่ำ (mild NPDR) จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.19
 เบาหวานขึ้นจอตาระดับปานกลาง (moderate NPDR)
 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.07 เบาหวานขึ้นจอตา
 ระดับรุนแรง (severe NPDR) จำนวน 1 ราย คิดเป็น
 ร้อยละ 1.61 เบาหวานขึ้นจอตาแบบมีเส้นเลือดงอก
 ใหม่ (PDR) จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.61 ไม่มีราย
 ใดตรวจพบจุดภาพชัดบวม ส่วนผลจากการตรวจผู้ป่วย

ด้วยการขยายม่านตาด้วย 1% Mydriacyl 1 หยดทุก 5
 นาทีทั้งสองข้างและรับการตรวจด้วยการใช้กล้องจักษุ
 จุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์เป็นดังนี้คือ ไม่พบเบาหวาน
 ขึ้นจอตา (no DR) จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.51
 เบาหวานขึ้นจอตาระดับต่ำ (mild NPDR) จำนวน 12
 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.35 เบาหวานขึ้นจอตาระดับ
 ปานกลาง (moderate NPDR) จำนวน 8 ราย คิดเป็น
 ร้อยละ 12.90 เบาหวานขึ้นจอตาระดับรุนแรง (severe
 NPDR) จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.61 เบาหวาน
 ขึ้นจอตาแบบมีเส้นเลือดงอกใหม่ (PDR) 1 ราย คิดเป็น
 ร้อยละ 1.61 และไม่มีรายใดตรวจพบจุดภาพชัดบวม
 (macular edema)

เมื่อนำผลจากการตรวจผู้ป่วยทั้งสองวิธีมาเปรียบเทียบกันพบว่า แปลผลตรงกันทั้งสิ้น 57 ราย คิดเป็นร้อยละ 91.93 ส่วนอีก 5 รายที่เหลือ คิดเป็น

ร้อยละ 8.07 ผลการอ่านจากกล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัล ให้ผลที่คลาดเคลื่อนจากการตรวจด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบการตรวจจอตาทั้ง 2 วิธี

จักษุแพทย์ แพทย์ทั่วไป	No DR	Mild NPDR	Moderate NPDR	Severe NPDR	PDR	No Macular edema	Macular edema
No DR	40(64.51%)						
Mild NPDR		11(17.74%)	4(6.45%)				
Moderate NPDR		1(1.61%)	4(6.45%)				
Severe NPDR				1(1.61%)			
PDR					1(1.61%)		
No Macular edema						62(100%)	
Macular edema							0(0%)

ค่าความไวของการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตา คือ 80.95% ค่าความเฉพาะของการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตา คือ 97.56% ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีเบาหวานขึ้นจอตาจริงเมื่อตรวจด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา คือ 94.44% ความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะไม่มีเบาหวานขึ้นจอตาจริงเมื่อตรวจด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา คือ 90.91% ความชุกของภาวะเบาหวานขึ้นจอตาเท่ากับ 33.87% ค่า Weighted Kappa เท่ากับ 0.898 Standard error เท่ากับ 0.0428 โดยมี 95% Confidence interval เท่ากับ 0.814-0.982

สำหรับการวินิจฉัยคุณภาพหัตถการ การตรวจจอตาด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ไม่พบผู้ป่วยที่มีคุณภาพหัตถการเลยเช่นเดียวกับการตรวจ

จอตาด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตา และอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไป

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่า ค่าความไวและความจำเพาะของการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และค่าความน่าจะเป็นที่ผู้ป่วยจะมีหรือไม่มีเบาหวานขึ้นจอตาจริงเมื่อตรวจด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นกัน เมื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ (Weighted Kappa) แล้วพบว่าได้ค่าค่อนข้างใกล้ 1 จึงสรุปว่าการใช้การถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปที่ถูกฝึกมาเพื่อวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตามีประสิทธิภาพในการวินิจฉัยเบาหวานขึ้นจอตาได้ใกล้เคียงกับการตรวจด้วยการใช้

กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ แต่ก็มีข้อจำกัดเกี่ยวกับคุณภาพของกล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัล จอที่ใช้ในการอ่านผล และการฝึกอ่านผลของแพทย์ทั่วไปคนอื่นๆ ที่อาจคลาดเคลื่อนก่อให้เกิดการวินิจฉัยที่ผิดพลาดได้

ส่วนการวินิจฉัยคุณภาพหัตถ์บวม เนื่องจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์และโดยจักษุแพทย์ในกลุ่มประชากรที่ศึกษาไม่พบคุณภาพหัตถ์บวมเช่นเดียวกับการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไป จึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปสามารถใช้วินิจฉัยคุณภาพหัตถ์บวมได้ทดแทนการตรวจด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์

สรุป

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าการตรวจผู้ป่วยด้วยการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลโดยไม่ขยายม่านตาและอ่านผลโดยแพทย์ทั่วไปสามารถใช้ทดแทนการตรวจโดยใช้กล้องจุลทรรศน์โดยจักษุแพทย์ได้ จึงเป็นข้อดีที่สามารถใช้ในการตรวจคัดกรองหาภาวะเบาหวานขึ้นจอตาได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะในต่างจังหวัดที่ค่อนข้างขาดแคลนจักษุแพทย์ ทำให้สามารถเข้าถึงการบริการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานและสามารถคัดกรองเบาหวานขึ้นจอตาได้มากขึ้น อีกทั้งการถ่ายภาพจอตาดิจิทัลใช้เวลาในการตรวจที่รวดเร็วและไม่จำเป็นต้องขยายม่านตาทำให้เพิ่มความสะดวกแก่ผู้ป่วยและญาติมากขึ้นเช่นกัน แต่ก็ยังมีจำเป็นต้องใช้กล้องถ่ายภาพจอตาดิจิทัลที่มีความละเอียดสูง จอที่ใช้ในการแปลผลมีความคมชัด และแพทย์ทั่วไปต้องได้รับการฝึกอ่านภาวะเบาหวานขึ้นจอตามเป็นอย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากแพทย์ประจำบ้านและเจ้าหน้าที่แผนกผู้ป่วยนอกจักษุวิทยา

โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติและขอขอบคุณภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

1. Diabetes-prevention. [online]. [cited 2010 Oct 1] ; (available from:URL:http://www.worlddiabetesday.org/en/the-campaign/diabetes-education-and-prevention/diabetes-prevention)
2. Aekplakorn W, Stolk RP, Neal B, Suriyawongpaisal P, Chongsuvivatwong V, Cheepudomwit S, et al. INTERASIA Collaborative Group. The prevalence and management of diabetes in Thai adults: the international collaborative study of cardiovascular disease in Asia. Diabetes Care 2003 Oct; 26(10):2758-63.
3. King H, Rewers M. Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults: WHO Ad Hoc Diabetes Reporting Group. Diabetes Care 1993;16:157-177.
4. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025:prevalence, numerical estimates, and projections. Diabetes Care 1998;21:1414-31.
5. American Diabetes Association. Diabetic retinopathy. Diabetes Care 2002; 25(Suppl 1):S90-3.
6. Chetthakul T, Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S, Kosachunhanun N, Ngarmukos C, Rawdaree P, et al. Thailand diabetes registry project: prevalence of diabetic retinopathy and associated factors in type 2 diabetes mellitus. J Med Assoc Thai 2006;Aug(89) Suppl 1:S27-36.

7. The Diabetic Retinopathy Study Research Group (1987). Indications for photocoagulation treatment of diabetic retinopathy: diabetic retinopathy study report no. 14. *Int Ophthalmol Clin* 27:239–53.
8. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group (1985). Photocoagulation for diabetic macular edema. Early treatment diabetic retinopathy study report number 1. *Arch Ophthalmol* 103:1796–1806.
9. American Academy of Ophthalmology Retinal Panel. Preferred practice pattern. Diabetic retinopathy. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2003:7 (available at: <http://www.aao.org/education/library/ppp/upload/Diabetic-Retinopathy.pdf>) Accessed June 1, 2005.
10. Fong DS, Aiello L, Gardner TW, et al, American Diabetes Association. Retinopathy in diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27(suppl):S84 –7.
11. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: Color photography versus fluorescein angiography in the detection of diabetic retinopathy in the Diabetes Control and Complications Trial. *Arch Ophthalmol* 1987; 105:1344.
12. Lim JI, LaBree L, Nichols T, et al. A comparison of digital nonmydriatic fundus imaging with standard 35-millimeter slides for diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 2000;107:866-70.
13. Lin DY, Blumenkranz MS, Brothers R.J, et al. The sensitivity and specificity of single-field nonmydriatic monochromatic digital fundus photography with remote image interpretation for diabetic retinopathy screening: a comparison with ophthalmoscopy and standardized mydriatic color photography. *Am J Ophthalmol* 2002;134: 204-13.
14. Herbert HM, Jordan K, Flanagan DW. Is screening with digital imaging using one retinal view adequate? *Eye* 2003;17:497-500.
15. Paisan Ruamviboonsuk, MD. Screening for Diabetic Retinopathy in Rural Area Using Single-Field, Digital Fundus Images.
16. Ferris FL 3rd. How effective are treatments for diabetic retinopathy? *JAMA* 1993;269:1290-91.
17. Mukamel DB, Bresnick GH, Wang Q, Dickey CF. Barriers to compliance with screening guidelines for diabetic retinopathy. *Ophthalmic Epidemiol* 1999;6:61–72.
18. Zeimer R, Zou S, Meeder T, et al. A fundus camera dedicated to the screening of diabetic retinopathy in the primary-care physician's office. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43:1581–87.

The Efficiency Comparative Evaluation of Digital Fundus Photography by General Practitioners versus Slit-lamp Biomicroscopy by Ophthalmologists in Screening for Diabetic Retinopathy

Kittichai Akrapipatkul, M.D.

Surak Patanakanog, M.D.

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University

Abstract

Objective: To compare the efficiencies of diabetic retinopathy screening using digital fundus photography by general practitioners versus dilated fundus examination using slit-lamp biomicroscopy by ophthalmologists.

Design: Prospective, comparative, instrumental validation study.

Participants: Sixty-two diabetes mellitus patients aged 20-80 years with no history of diabetic retinopathy were included.

Methods: The fundus photographs through non-dilated pupils were taken using the digital fundus camera, evaluated by general practitioners, and graded for diabetic retinopathy according to the Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) including the presence or absence of macular edema. The pupils were dilated using 1% Mydracil every 5 minutes for 6 times. Ophthalmologists then performed comprehensive fundoscopic examination using the slit-lamp biomicroscopy.

Results: Two methods were assessed for comparative agreement. Sensitivity, specificity, positive and negative

predictive value of the digital fundus photography for diabetic retinopathy screening by general practitioners were 80.95%, 97.56%, 94.44% and 90.91%, respectively. Prevalence of diabetic retinopathy was 33.87%. The weighted kappa was 0.898. Standard error and 95% Confidence interval were 0.0428 and 0.814 – 0.982.

Conclusion: This study suggested that the screening efficiency of using nonmydriatic digital fundus photography by general practitioners was comparable to the dilated fundus examination by ophthalmologists. Both methods can be used for diabetic retinopathy screening. However, the fundus photographs must be high quality, and the general practitioners must be well-trained.

Keywords: Diabetic Retinopathy Screening, Digital Fundus Photography, Slit-lamp Biomicroscopy

Ethics: This study was approved for ethical research in human with the human research ethics committee of Thammasat university (No.1: faculty of medicine), by resolution meeting held on April 24, 2013. Certificate number 038/2556.

*Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Thammasat University