

เปรียบเทียบดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานกับวิธีการตรวจวินิจฉัย ตามเกณฑ์มาตรฐานของโรคเบาหวาน

อรรณกร ปวรกร ประเดิม โทชะโน** อัจฉรา โทชะโน**
ยุพิน นวนุช** สันสนีย์ ศิริวงศ์**

บทคัดย่อ

การตรวจคัดกรองเบาหวานขององค์กรสาธารณสุขและโรงพยาบาล เป็นกิจกรรมที่นิยมแพร่หลาย โดยมีเป้าหมายเพื่อค้นหาผู้ป่วยเบาหวานที่ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยมาก่อน วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเป็นการประเมินประสิทธิภาพของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานที่ใช้ในการตรวจคัดกรองในชุมชน เพื่อค้นหาผู้ที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานมาก่อน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,312 ราย ทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 35-93 ปี ในชุมชนเทศบาลบ้านแพง อำเภอบ้านแพง จังหวัดนครพนม ระหว่างเดือนมกราคม 2550-ธันวาคม 2550 ผลการศึกษาพบว่าค่าความไว ความจำเพาะ และค่าพยากรณ์บวก ของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของอเมริกาเท่ากับ ร้อยละ 7.08, 96.58, 27.17 ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของเดนมาร์กเท่ากับ ร้อยละ 6, 96.17, 10.86 ฟินแลนด์เท่ากับ ร้อยละ 18.62, 96.74, 20.65 และไทยเท่ากับ ร้อยละ 9.02, 96.67, 26.9 ตามลำดับ ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานที่ใช้ในการศึกษานี้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะใช้ในการค้นหาผู้ป่วยเบาหวานที่ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยมาก่อน และไม่สามารถนำมาใช้กับประชากรต่างเชื้อชาติ เผ่าพันธุ์ จากประชากรต้นกำเนิดที่สร้างดัชนีความเสี่ยงขึ้นมา

คำสำคัญ ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวาน เบาหวาน การตรวจคัดกรอง

* สติแพทย์ หน่วยงานเบาหวาน โรงพยาบาลบ้านแพง จ.นครพนม

** พยาบาลวิชาชีพ หน่วยงานเบาหวาน โรงพยาบาลบ้านแพง จ.นครพนม

บทนำ

โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 เป็นโรคที่เรื้อรัง ลักษณะธรรมชาติของโรคเบาหวานมีการดำเนินโรคเป็นไปอย่างเงียบๆ ในระยะแรกของโรค ผู้ป่วยในระยะแรกจึงมักไม่ทราบว่าตนเองมีเบาหวานและการวินิจฉัยโดยแพทย์ก็มักจะช้าเกินไป นอกจากนี้โรคเบาหวานยังเป็นโรคที่มีภาวะแทรกซ้อนได้มาก เกิดพยาธิสภาพที่ ตา ไต ระบบประสาท และระบบหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นการตรวจค้นหาผู้ป่วยเบาหวานที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ การตรวจคัดกรองเบาหวาน เป็นกิจกรรมที่นิยมและทำหายขององค์กรหรือหน่วยงานสาธารณสุขระดับประเทศ สาธารณสุขชุมชน โรงพยาบาล และการตรวจประจำวันของแพทย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยมาก่อน อย่างไรก็ตามรูปแบบการตรวจคัดกรองยังไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนเป็นมาตรฐานสากล

สมาคมโรคเบาหวานของอเมริกา (ADA)⁽¹⁾ แนะนำให้ตรวจคัดกรองประชาชนทุกรายที่อายุมากกว่า 45 ปี และหลังจากนั้นทุก 3 ปี และตรวจคัดกรองทุกรายที่มีปัจจัยเสี่ยง ในต่างประเทศแนะนำให้ตรวจคัดกรองเบาหวานในผู้ที่มีความเสี่ยงสูงที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน⁽²⁾

กระทรวงสาธารณสุขและศูนย์ควบคุมโรคเขต 7 มีนโยบายให้ตรวจคัดกรองค้นหาผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป เนื่องจากการศึกษาของ รศ. นพ. วิชัย เอกพลากร และคณะ⁽³⁾ พบว่าความชุกของโรคเบาหวานเป็นร้อยละ 9.6 ใน

ประชากรอายุ ≥ 35 ปี และร้อยละ 50 ของผู้ป่วยเหล่านี้ไม่ทราบว่าตนเองเป็นเบาหวาน ถ้าเริ่มต้นตรวจคัดกรองที่อายุ 45 ปีเหมือนกับในต่างประเทศ ก็อาจจะไม่ทันช่วงที่ อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานเหล่านี้ขึ้นมาได้ การศึกษาพบว่าประมาณ 1 ใน 5 ของผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่เพิ่งวินิจฉัยได้ มีภาวะแทรกซ้อนทางตา ระบบประสาท หรือไต เกิดขึ้นแล้ว⁽⁴⁾

การตรวจวินิจฉัยโรคเบาหวานที่เป็นที่ยอมรับมาตรฐานสากล (gold standard) มีอยู่สองแนวทาง คือ สมาคมโรคเบาหวานของอเมริกา (ADA 1997)⁽⁵⁾ และองค์การอนามัยโลก (WHO 1998)⁽⁶⁾ ADA 1997 ใช้พลาสมากลูโคสและอดอาหารอย่างเดียวนั้น ไม่ว่าจะเป็นการตรวจทางคลินิกหรือการตรวจทางระบาดวิทยา เนื่องจากการทำ 75 กรัม OGTT (oral glucose tolerance test) ทำได้ยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่า ซึ่งแตกต่างจากเกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวานใหม่ขององค์การอนามัยโลก กล่าวคือ เกณฑ์ใหม่ขององค์การอนามัยโลกยังแนะนำให้ใช้ได้ทั้งพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารหรือการตรวจ 75 กรัม OGTT ค่า 2 ชั่วโมงพลาสมากลูโคสมากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก/ดล โดยที่เกณฑ์การวินิจฉัยอาศัยพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารที่ 126 มก/ดล เป็นเกณฑ์เช่นกัน ในกรณีที่มีการตรวจเฉพาะพลาสมากลูโคสขณะอดอาหาร สาเหตุที่องค์การอนามัยโลกยังคงให้มีการใช้เกณฑ์ของ 2 ชั่วโมงพลาสมากลูโคสหลัง 75 กรัม OGTT เนื่องจากมีประชากรส่วนหนึ่งที่พบว่าค่าพลาสมากลูโคสน้อยกว่า 126 มก/ดล แต่

มีค่า 2 ชั่วโมงพลาสมากลูโคสมากกว่า 200 มก/ดล ซึ่งประชากรกลุ่มนี้พบว่าสามารถเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหลอดเลือดได้เช่นกัน

ปัจจุบันยังไม่มีย่อแนะนำให้ประชากรทั่วไปตรวจคัดกรองเบาหวานด้วยการตรวจเลือด โดยวิธีที่เป็นวิธีการตรวจวินิจฉัยที่เป็นเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้ใช้ในงานศึกษาวิจัย เนื่องจากผลที่ได้ยังไม่คุ้มค่าใช้จ่าย โดยแนะนำให้ตรวจเฉพาะในกลุ่มเสี่ยง⁽⁷⁾ แต่ก็ยังมีผู้ที่ไม่ได้รับการตรวจเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้การตรวจพบมักจะช้าเกินไป เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนทางระบบหลอดเลือดต่างๆ เกิดขึ้นก่อนวินิจฉัยเบาหวาน

โดยทั่วไปขั้นตอนในการตรวจค้นหาผู้ป่วยเบาหวานจะเริ่มต้นด้วยการตรวจคัดกรอง เมื่อการตรวจคัดกรองได้ผลบวกแล้วจึงตรวจยืนยันด้วยวิธีการตรวจวินิจฉัยที่เป็นเกณฑ์มาตรฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจคัดกรองมีดังนี้คือ 1) การใช้ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวาน 2) การตรวจเลือดโดยการเจาะปลายนิ้ว (capillary blood sampling) ถ้าเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจคัดกรองมีประสิทธิภาพสูง เมื่อนำมาตรวจยืนยันด้วยวิธีการตรวจที่เป็นวิธีการตรวจวินิจฉัยที่เป็นเกณฑ์มาตรฐานก็จะให้ผลบวกเหมือนกัน ซึ่งจะช่วยลดการตรวจวินิจฉัยที่ไม่จำเป็นตามเกณฑ์มาตรฐานลงไปได้ แต่ถ้าเครื่องมือที่ใช้ตรวจคัดกรองมีประสิทธิภาพที่ต่ำ เมื่อเครื่องมือตรวจคัดกรองให้ผลบวกแล้วตรวจซ้ำด้วยวิธีที่เป็นเกณฑ์มาตรฐานจะให้ผลลบ ซึ่งก็จะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เนื่องจากการตรวจด้วยวิธีที่เป็น

เกณฑ์มาตรฐานค่อนข้างจะยุ่งยากซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายมาก

จากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศพบว่า ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการตรวจคัดกรองผู้ป่วยเบาหวานในขั้นตอนแรกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อการตรวจคัดกรองได้ผลบวกแล้วจึงค่อยตรวจยืนยัน การสร้างดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานในรูปแบบสอบถามได้เกิดขึ้นมากมายหลายรูปแบบเพื่อการค้นหาเบาหวานในประชากรกลุ่มเสี่ยง⁽⁸⁻¹²⁾ ซึ่งจะมีความไว (sensitivity) ค่อนข้างสูงในกลุ่มประชากรของตัวเองเมื่อนำไปเทียบกับการวินิจฉัยที่เป็นวิธีการมาตรฐาน แต่เมื่อนำไปใช้ในต่างกลุ่มประชากรกลับพบว่ามีความไวทั้งที่ต่ำและสูงในต่างกลุ่มประชากร

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิภาพของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานเมื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจคัดกรองเบาหวาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือซึ่งเป็นแบบสอบถาม ใช้ได้ง่ายและสะดวก ราคาไม่แพง การศึกษาครั้งนี้จึงต้องการประเมินประสิทธิภาพของดัชนีความเสี่ยงของเบาหวานรูปแบบต่างๆ ที่ใช้ในโปรแกรมการตรวจคัดกรองเบาหวาน ในกลุ่มประชากรที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยมาก่อน เพื่อความีประสิทธิภาพมากขึ้นน้อยเพียงใดเมื่อนำมาใช้ในกลุ่มประชากรที่แตกต่างกันทางเชื้อชาติ โดยเทียบกับวิธีการตรวจวินิจฉัยที่เป็นเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งถ้าสามารถค้นหา

ผู้ป่วยเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะช่วยลดการตรวจวินิจฉัยตามเกณฑ์มาตรฐานในรายที่ไม่จำเป็นลงได้ แต่ถ้าประสิทธิภาพต่ำก็จะได้ค้นหาเครื่องมือชนิดอื่นเพื่อใช้ในการตรวจคัดกรองค้นหาผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ทำการศึกษาในประชากรกลุ่มเป้าหมายอายุ ≥ 35 ปี ที่ยังไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานมาก่อนในชุมชนเทศบาลบ้านแพง อำเภอบ้านแพง จังหวัดนครพนม ระหว่างเดือนมกราคม 2550 ถึงเดือน ธันวาคม 2550 มีจำนวนประชากรเป้าหมายทั้งหมด 2,312 คน ผู้เข้าร่วมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทุกรายจะได้รับการบันทึกข้อมูล ชื่อ ที่อยู่ เพศ อาชีพ ประวัติการเจ็บป่วย การเป็นเบาหวาน ความดันโลหิตสูง การตั้งครรภ์และการคลอดบุตร การสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ กิจกรรมประจำวัน ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว กิจกรรมประจำวัน พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และการได้รับยาความดันโลหิตสูง

การตรวจร่างกายโดยเจ้าหน้าที่พยาบาลที่เป็นชุดเดียวกันและวิธีการเดียวกัน ได้แก่ การชั่งน้ำหนักโดยไม่สวมรองเท้าและสวมเสื้อผ้าที่ไม่หนา (ไม่เกิน 0.1 กก. และความหนาไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร) วัดส่วนสูง วัดขนาดรอบเอวที่ระดับสะดือ วัดความดันโลหิตในท่านั่ง ใช้แขนขวา 3 ครั้ง และพัก 15 นาที ถ้าพบภาวะความดันโลหิตสูง 140/90 มม.ปรอท การตรวจเลือดทางปลายนิ้วมือเพื่อตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร

12 ชั่วโมง และการตรวจเลือดทางปลายนิ้วมือหลังอาหาร 2 ชั่วโมง รวมทั้งการคำนวณหาดัชนีมวลกาย (BMI)

สารเลือดตัวอย่างได้นำมาปั่นและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20°C และส่งต่อไปยังศูนย์ปฏิบัติการกลางที่โรงพยาบาลนครพนม ซึ่งจะถูกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -80°C ระหว่างรอการวิเคราะห์ วิธีการตรวจหาน้ำตาลทางห้องปฏิบัติการใช้วิธี enzymatic method ส่วนการตรวจเลือดทางปลายนิ้วมือ (capillary blood sampling) หาระดับน้ำตาลใช้วิธี photometry

ผู้ป่วยรายใหม่จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานจากระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารที่ 126 มก/ดล หรือ 2 ชั่วโมงพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารที่ 200 มก/ดล. ตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก⁽⁶⁾

จากการทบทวนดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานในต่างประเทศที่นำไปใช้มากในหลายๆ ประเทศทางยุโรป มี ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์⁽⁹⁾ ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของเดนมาร์ก⁽¹⁰⁾ ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานอเมริกา⁽¹¹⁾ จึงนำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานเหล่านี้มาประเมินประสิทธิภาพรวมทั้งดัชนีความเสี่ยงของไทย⁽¹²⁾ ที่ทำการศึกษาสร้างดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นมาเหมือนกับต่างประเทศด้วย คำนวณคะแนนความเสี่ยงต่อเบาหวานของแต่ละบุคคลโดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาลงให้คะแนนตามรูปแบบดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวาน นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าทางสถิติที่เป็นค่าความไว (sensitivity) ค่า

ความจำเพาะ (specificity) และค่าพยากรณ์บวก (positive predictive value)

ผลการศึกษา

จำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 2,312 ราย เป็นชาย 1,007 ราย (ร้อยละ 43.55) หญิง 1,305 ราย (ร้อยละ 56.44) อายุ 35-40 ปี จำนวน 498 ราย (ร้อยละ 21.53) อายุ 41-45 ปี จำนวน 393 ราย (ร้อยละ 17) อายุ 46-50 ปี จำนวน 373 ราย (ร้อยละ 16.13) อายุ 51-55 ปี จำนวน 255 ราย (ร้อยละ 11) อายุ 56-60 ปี จำนวน 224 ราย (ร้อยละ 9.68) อายุ 61-65 ปี จำนวน 157 ราย (ร้อยละ 6.8) อายุ 66-70 ปี จำนวน 130 ราย (ร้อยละ 5.6) อายุ 71-75 ปี จำนวน 120 ราย (ร้อยละ 5.2) อายุมากกว่า 75 ปี จำนวน 162 ราย (ร้อยละ 7.0)

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทย ค่าคะแนนที่ 11 จำนวน 266 ราย (ร้อยละ 11.5) จำนวนผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัย 24 ราย (ร้อยละ 1.04) มีค่าความไว ร้อยละ 9.02 ค่าความจำเพาะร้อยละ 96.67 ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 26.09

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของเดนมาร์ก ค่าคะแนนที่ 31 จำนวน 168 ราย (ร้อยละ 7.26) จำนวนผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัย 10 ราย (ร้อยละ 0.43) มีค่าความไว ร้อยละ 6 ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 96.17 ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 10.86

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์ ค่าคะแนนที่ 12 จำนวน 102 ราย (ร้อย

ละ 4.41) จำนวนผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัย 19 ราย (ร้อยละ 0.82) มีค่าความไว ร้อยละ 18.62 ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 96.70 ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 20.65

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมเบาหวานอเมริกา ค่าคะแนนที่ 10 จำนวน 353 ราย (ร้อยละ 15.27) จำนวนผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัย 25 ราย (ร้อยละ 1.08) มีค่าความไว ร้อยละ 7.08 ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 96.58 ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 27.17

วิจารณ์

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ศึกษาดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานพบว่าจะมีประสิทธิภาพที่สูงเมื่อใช้ในกลุ่มประชากรต้นกำเนิดของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานนั้น และเมื่อนำมาใช้กับต่างกลุ่มประชากรจะมีทั้งประสิทธิภาพทั้งที่สูงและต่ำ

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์ได้ถูกสร้างขึ้นโดย Lindstrom และคณะ⁽⁹⁾ ใช้ข้อมูลอายุ ดัชนีมวลกาย รอบเอว กิจกรรมทางกาย การรับประทานอาหาร ผักและผลไม้ การเป็นความดันโลหิตสูง และประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ง่าย ไม่แพง และไม่ยุ่งยากในการปฏิบัติและสามารถนำไปค้นหาผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ง่าย ค่าคะแนนความเสี่ยงต่อเบาหวานตั้งแต่ค่าคะแนนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 9 มีค่าความไว ร้อยละ 78-81 ความจำเพาะ ร้อยละ 76-77 และค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 0.05-0.13 เมื่อ

นำมาใช้ในการค้นหาผู้ป่วยเบาหวานในกลุ่มประชากรของฟินแลนด์เอง

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของเดนมาร์ก¹⁰ ได้ถูกสร้างขึ้นมาจาก Glumer และคณะ¹⁰ ประกอบด้วยอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย การเป็นความดันโลหิตสูง กิจกรรมทางกายขามว่าง และประวัติครอบครัวที่เป็นเบาหวาน พบว่าค่าคะแนนความเสี่ยงมากกว่าหรือเท่ากับ 31 มีค่าความไวมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 78.13 ความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 74.3 เมื่อนำมาใช้ค้นหาผู้ป่วยเบาหวานในกลุ่มประชากรเดนมาร์กเอง และแนะนำให้นำมาใช้เป็นเครื่องมือใช้ตรวจคัดกรองเบาหวานในขั้นตอนแรกเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่คุ้มค่าย่ำง ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานอเมริกา¹¹ ได้แนะนำให้ตรวจคัดกรองสำหรับผู้ที่มีปัจจัยความเสี่ยงอายุมากกว่า 45 ปี ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 27 กิโลกรัม/นิ้ว² ประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน และหญิงที่คลอดบุตรมีน้ำหนักมากกว่าหรือเท่ากับ 4,000 กรัม จากการประเมินประสิทธิภาพดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานของอเมริกาโดย Rolka และคณะ¹³ ได้นำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานไปใช้ตรวจคัดกรองค้นหาผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ทราบว่าเป็นเบาหวานมาก่อนที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 1,471 ราย ในชุมชนชาวพื้นเมืองในทุ่งหญ้า รัฐมอนทานา ชาวเผ่าพื้นเมืองในรัฐนอร์ทดาโคตา และชาวเผ่าพื้นเมืองที่เกาะโรส พบว่ามีค่าความไวร้อยละ 72-78 และค่าความจำเพาะ ร้อย

ละ 50-51 ซึ่งมีความแตกต่างจากการศึกษาของ Tabaei และคณะ¹⁴ Tabaei และคณะ ได้นำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานของอเมริกาใช้ในการตรวจคัดกรองค้นหาผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ในมิชิแกนจำนวน 3,031 ราย พบว่ารูปแบบของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานของอเมริกามีประสิทธิภาพที่ต่ำ เนื่องจากมีจำนวนผลบวกлож (false positive) จำนวนมาก จึงแนะนำให้ตรวจคัดกรองโดยวิธี capillary blood sampling ซึ่งจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทย¹⁵ ซึ่งสร้างขึ้นมาจากการศึกษาในระยะยาวในพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ติดตามเป็นระยะเวลา 12 ปี และมีอุบัติการณ์ของเบาหวานในกลุ่มคนนี้ขึ้นจำนวนหนึ่ง จึงนำข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวาน ประกอบด้วย อายุ เพศ ค่าดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว การเป็นโรคความดันโลหิตสูง ประวัติเบาหวานจากพ่อแม่พี่น้อง อย่างไรก็ตามยังไม่พบรายงานการนำดัชนีความเสี่ยงของไทยไปประเมินประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองเบาหวานในประเทศไทย

โดยทั่วไปดัชนีความเสี่ยงเบาหวานที่ถูกสร้างขึ้นจากกลุ่มประชากรต้นกำเนิดของตัวเองจะนำ

ไปใช้เป็นเครื่องมือตรวจคัดกรองในกลุ่มประชากรต้นกำเนิดของตัวเองที่ถูกสร้าง แต่ก็มีกการนำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานที่ถูกสร้างขึ้นมามาเหล่านี้ไปใช้กับต่างกลุ่มประชากร ดัชนีความเสี่ยงต่อเบา

หวานจากรูปแบบการศึกษาของ Rotterdam Predictive Model⁽¹⁵⁾ ซึ่งประกอบไปด้วย อายุ เพศ การใช้จ่ายลดความดันโลหิต และค่าดัชนีมวลกาย ได้ถูกเลือกนำมาประเมินประสิทธิภาพโดย Glumer และคณะ⁽¹⁶⁾ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรที่มีหลากหลายเชื้อชาติ (ยุโรปเหนือ ยุโรปใต้ อเมริกา อินเดีย แอฟริกา ออสเตรเลีย หมู่เกาะแปซิฟิก และแอฟริกา) จำนวน 29,758 ราย และได้้นำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานจากรูปแบบการศึกษาของ Rotterdam Predictive Model มาประเมินประสิทธิภาพในกลุ่มประชากรดังกล่าวพบว่ามีความไวระหว่างร้อยละ 11.5-56.5 ความจำเพาะ ร้อยละ 65.1-92.8 ค่าพยากรณ์บวก ร้อยละ 1.7-25.4 โดยมีประสิทธิภาพที่ต่ำในกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่คนผิวขาว

เมื่อมีการประเมินประสิทธิภาพของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์ในต่างกลุ่มประชากร โดย Franciosi และคณะ⁽¹⁷⁾ ได้นำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์ไปใช้ค้นหาผู้ป่วยเบาหวานในประชากรของประเทศอิตาลี จำนวน 1,377 ราย พบว่าค่าคะแนนความเสี่ยงที่มากกว่าหรือเท่ากับ 9 ของดัชนีความเสี่ยงเบาหวานของฟินแลนด์มีค่าความไว ร้อยละ 77 และค่าความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 45 และได้แนะนำให้ใช้ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานเป็นเครื่องมือในการตรวจคัดกรองเบาหวาน สามารถใช้ได้แทนการตรวจหาค่า fasting blood glucose ซึ่งไม่สะดวกในทางปฏิบัติ

Rathman และคณะ⁽¹⁸⁾ ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของดัชนีความเสี่ยงเบาหวานของ Cambridge Risk Score, Rotterdam Diabetes Study, San Antonio Heart Study และ Finnish Diabetes Risk Score ในต่างกลุ่มประชากร โดยนำมาใช้ตรวจค้นหาผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ทราบว่าเป็นเบาหวานอายุระหว่าง 55-74 ปี จำนวน 1,353 ราย ในเมือง Augsburg ประเทศเยอรมัน พบว่าประสิทธิภาพต่ำกว่าประชากรต้นกำเนิดของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานนั้นเมื่อนำไปใช้กับประชากรกลุ่มใหม่

Al-Lawati และ Tuomilehto⁽¹⁹⁾ ได้นำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทย ฟินแลนด์ เดนมาร์ก ไปตรวจคัดกรองผู้ที่อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีขึ้นไปของชาวอาหรับในประเทศโอมาน จำนวน 4,881 คน พบว่าดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานดังกล่าวมีประสิทธิภาพต่ำ เมื่อนำมาใช้กับชาวอาหรับโอมาน และเมื่อเปรียบเทียบกับดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของโอมานที่สร้างขึ้นเอง

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานทั้ง 4 รูปแบบ (ฟินแลนด์ , เดนมาร์ก อเมริกา ไทย) มีความไวที่ต่ำ เมื่อนำดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานมาใช้ตรวจคัดกรองค้นหาผู้ป่วยเบาหวานในต่างกลุ่มประชากร ซึ่งไม่แตกต่างจากรายงานอื่นๆ เนื่องจากมีปัจจัยความแตกต่างกันหลายๆ อย่างทั้งด้านพันธุกรรม อาหาร พฤติกรรมการดำรงชีวิต และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ของแต่ละกลุ่มประชากร

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานทั้ง 4 รูปแบบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีปัจจัยเสี่ยงที่เหมือนกันคือ อายุ ดัชนีมวลกาย ดัชนี ความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทย ฟินแลนด์ เดนมาร์ก ที่เหมือนกันคือ เพศ การเป็นโรคความดันโลหิตสูง ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว ปัจจัยเสี่ยงอื่นที่เพิ่มขึ้นมาก็จะมีกิจกรรมทางกาย ของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์ เดนมาร์ก และสมาคมเบาหวานของอเมริกา การกินผักผลไม้ของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของฟินแลนด์ รอบเอวของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทยและฟินแลนด์ ประวัติคลอดเด็กน้ำหนักมากกว่า 4,000 กรัมของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของอเมริกา ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่ไม่นำมาเกี่ยวข้องของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของอเมริกา คือ เพศ การกินผักผลไม้ ความยาวของเส้นรอบเอว ประวัติการเป็นความดันโลหิตสูง

ส่วนดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของไทยปัจจัยเสี่ยงที่ไม่นำมาเกี่ยวข้อง คือ การกินผักผลไม้ และกิจกรรมทางกาย ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่ไม่นำมาเกี่ยวข้องของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานของเดนมาร์กคือ ความยาวของเส้นรอบเอวและการกินผักผลไม้

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวาน ส่วนใหญ่ก็มีปัจจัยเสี่ยงคล้ายๆ กัน คือ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย เพศ ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว การเป็นโรคความดันโลหิตสูง ความยาวรอบเอว กิจกรรม

ทางกาย แต่จะต่างกันในเรื่องน้ำหนักของคะแนนที่ใช้มากน้อยต่างกัน ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาในระยะยาวแบบ cohort เพื่อติดตามการเกิดเป็นโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยง แล้วนำมาสร้างดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นมาเอง แต่สำหรับกลุ่มเสี่ยงนั้นก็ควรแนะนำให้ตรวจคัดกรองต่อไปทุกปี และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันการเป็นโรคเบาหวานในอนาคต

สรุป

ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานซึ่งมีต้นกำเนิดจากกลุ่มประชากรกลุ่มอื่นๆ เมื่อนำมาใช้ตรวจคัดกรองหาผู้ป่วยรายใหม่ในต่างกลุ่มประชากรจะมีประสิทธิภาพที่ต่ำกว่าประชากรต้นกำเนิด ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของดัชนีความเสี่ยงนั้น ถึงแม้จะมีความไวที่ต่ำกว่ากลุ่มประชากรต้นกำเนิดของดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานนั้น แต่ดัชนีความเสี่ยงต่อเบาหวานก็น่าจะใช้เป็นเครื่องมือที่ตรวจคัดกรองกันหากกลุ่มเสี่ยงได้ ซึ่งถ้าสามารถเลือกใช้นิเวศของดัชนีความเสี่ยงได้ถูกต้องกับประชากรเป้าหมายแล้วก็จะมีประสิทธิภาพที่สูง อีกทั้งยังใช้ได้ ง่าย ราคาไม่แพง ดัชนีความเสี่ยงจึงยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการตรวจค้นหาประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

เอกสารอ้างอิง

1. American Diabetes Association: clinical practice recommendations 2002. *Diabetes Care* 2004; 27: 51.
2. American Diabetes Association. Screening for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23 (supp): s20-s23.
3. Aekplakorn W, Stolk RP, Neal B, Suriyawongpaisal P, Chongsuvivatwong V, Cheepudomwit S, et al. The prevalence and management of diabetes in Thai adults. *Diabetes Care* 2003; 26: 2758-63.
4. Davis TM, Stratton IM, Fox CJ, Holman RR, Turner RC. U.K. Prospective diabetes study 22: Effect of age at diagnosis on diabetic tissue damage during the first 6 years of NIDDM. *Diabetes Care* 1997; 20: 1435-41.
5. American Diabetes Association. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1997; 20: 1187-97.
6. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, I: diagnosis and classification of diabetes mellitus: Provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998; 15: 539-53.
7. Standard of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28 (supp): s4-s36.
8. Griffin SJ, Little PS, Hales CN, Kinmonth AL, Wareham NJ. Diabetes risk scores towards earlier detection of type 2 diabetes in general practice. *Diabetes Metab Res Rev* 2000; 16: 164-71.
9. Lindstrom J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003; 26: 725-31.
10. Glumer C, Carstensen B, Sandbaek A, Lausitzen T, Jorgensen T, Borch-Johnsen K. A Danish diabetes risk scores for targeted screening. *Diabetes Care* 2004; 27: 727-33.
11. American Diabetes Association. Screening for type 2. *Diabetes Care* 2004; 27 (supp): s11-s14.
12. Aekplakorn W, Bunnag P, Woodward M, Sritara P, Cheepudomwit S, Yamwong S, et al. A risk scores for predicting incident diabetes in the Thai population. *Diabetes Care* 2006; 29: 1872-77.
13. Rolka DB, Nasayan V, Tompson TJ, Goldman D, Lindenmayer J, Alich K, et al. Performance of recommended screening tests for undiagnosed diabetes and

- dysglycemia. *Diabetes Care* 2001; 24: 1899-903.
14. Tabaei B, Constance A, Hare J, May-Aldrich G, Parkes S, Scott A, et al. Community-based screening for diabetes in Michigan. *Diabetes Care* 2003; 26: 668-70.
15. Baan CA, Ruige JB, Stolk RP, Witteman JC, Dekker JM, Heine RJ, et al. Performance of a predictive model to identify undiagnosed diabetes in a health care setting. *Diabetes Care* 1999; 22: 213-9.
16. Glumer C, Vistisen D, Borch-Johnsen K, Colaguri S. Risk scores for type 2 diabetes can be applied in some populations but not all. *Diabetes Care* 2006; 29: 410-4.
17. Fransiosi M, Besaslis G, Rossi M, Sacco M, Pellegrini F, Tognoni G, et al. Use of the diabetes risk scores for opportunistic screening of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance. *Diabetes Care* 2005; 28: 1187-1194.
18. Rathmann W, Martin S, Haastert B, Icks A, Holle R, Lowel H, et al. Performance of screening questionnaires and risk scores for undiagnosed diabetes. *Arch Intern Med* 2005; 165: 436-41.
19. Al-Lawati J, Tuomilehto J. Diabetes risk scores in Oman: A tool to identify prevalent type 2 diabetes among Arabs of the Middle East. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2007; 77: 438-44.

Diabetes Risk Scores for Diabetes Mellitus' Diagnosis in Comparison with Gold Standard Method

Attakhon Pawarangkoon Paderm Pouchano** Atchara Pouchano**
Youpin Nawanoot** Sunsanee Siriwong***

Abstract

Screening for diabetes mellitus has been a popular activity among public health organizations and hospitals for the purpose of early identification and treatment in previously undiagnosed people. The objective of this study was to evaluate the performance of diabetes risk scores used in local community screening for the undiagnosed diabetic patients. A total of 2 312 people without knowledge of diabetes, aged from 35 to 93 years, were screened from January to December 2007 at Banphaeng, Nakhonpanom. There were 92 people (3.9%) who had met the criteria to be diagnosed with diabetes. The results showed that the sensitivity, the specificity and the positive predictive value by US diabetes risk scores were 7.08%, 96.58%, and 27.17%; by Danish diabetes risk scores were 6.0%, 96.17%, and 10.86%; by Finnish diabetes risk scores were 18.62%, 96.74%, and 20.65%; and by Thai diabetes risk scores were 9.02%, 96.67%, and 26.9%. The diabetes risk scores used in this study were not efficient enough to screen for undiagnosed diabetes in this group of people. Diabetes risk score which developed in original population cannot be applied to other population of diverse ethnic origin.

Keywords : diabetes mellitus, diabetes risk score, screening

* Obstetric-Gynecologist. Diabetes Unit, Banphaeng Hospital. Nakhon Panom.

** Registered Nurse. Diabetes Unit, Banphaeng Hospital. Nakhon Panom.