การคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานโดยอาศัยปริมาณกรดยูริกในเลือด

SCREENING TEST FOR PREDIABETES USING SERUM URIC ACID LEVEL.

(Received: June 9,2026 ; Revised: June 14,2026 ; Accepted: June 17,2026)

ชัชชฎา เล็กเจริญสุข[1] ภาวิต หน่อไชย[2]
Chutchada Lekcharoensuk[1] Phawit Norchai[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับกรดยูริกในเลือดกับภาวะก่อนเบาหวาน และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระดับกรดยูริกในเลือดในการทำนายภาวะก่อนเบาหวานในกลุ่มประชากรไทย โดยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลังชนิดภาคตัดขวาง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 204 ราย แบ่งเป็นกลุ่มก่อนเบาหวาน (HbA1c 5.7–6.4%) และกลุ่มปกติ (HbA1c < 5.7%) กลุ่มละ 102 ราย เก็บข้อมูลจากคลินิกเวชกรรมแห่งหนึ่งในเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร วิเคราะห์ความสัมพันธ์และประสิทธิภาพในการคัดกรองด้วยสถิติ ROC curve คำนวณค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (AUC) จุดตัดที่เหมาะสม (cut-off) ความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity)

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น เพศหญิง (ร้อยละ 62.7) อายุเฉลี่ย 62.12 ปี กลุ่มก่อนเบาหวานมีระดับกรดยูริกเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มปกติอย่างชัดเจน (8.36±1.55 vs 5.55±1.45 มก./ดล., p<0.001) ในประชากรรวมชายและหญิง ระดับกรดยูริกมี AUC = 0.91 (95% CI: 0.87–0.95, p<0.001) ที่จุดตัด 6.60 มก./ดล. ให้ความไว 93.1% ความจำเพาะ 81.4% เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าในเพศหญิง AUC = 0.91 (95% CI: 0.86–0.96) ที่จุดตัด 6.60 มก./ดล. ให้ความไว 89.9% ความจำเพาะ 84.7% ส่วนในเพศชาย AUC = 0.94 (95% CI: 0.89–0.99) ที่จุดตัด 7.00 มก./ดล. ให้ความไว 97.0% ความจำเพาะ 86.0%

คำสำคัญ: ภาวะก่อนเบาหวาน, กรดยูริกในเลือด, ฮีโมโกลบินเอวันซี, การคัดกรอง

Abstract

This study aimed to investigate the association between serum uric acid (SUA) levels and prediabetes, and to evaluate the diagnostic accuracy of SUA for predicting prediabetes in a Thai population. A survey research by retrospective design was employed, comprising 204 participants who were categorized into a prediabetes group (HbA1c 5.7–6.4%, n=102) and a normal group (HbA1c <5.7%, n=102). Data were obtained from a medical clinic in Din Daeng area, Bangkok. Diagnostic performance was assessed using receiver operating characteristic (ROC) curve analysis to determine the area under the curve (AUC), optimal cut-off value, sensitivity, and specificity.

Result: Most participants were female (62.7%), with a mean age of 62.12 years. The prediabetes group exhibited significantly higher mean SUA levels compared with the normal group (8.36±1.55 vs. 5.55±1.45 mg/dL, p<0.001). In the combined male and female population, SUA yielded an AUC of 0.91 (95% CI: 0.87–0.95, p<0.001). At a cut-off of 6.60 mg/dL, sensitivity was 93.1% and specificity was 81.4%. Sex-stratified analysis revealed that in females, the AUC was 0.91 (95% CI: 0.86–0.96) with a cut-off of 6.60 mg/dL, yielding a sensitivity of 89.9% and a specificity of 84.7%. In males, the AUC was 0.94 (95% CI: 0.89–0.99) with a cut-off of 7.00 mg/dL, yielding a sensitivity of 97.0% and a specificity of 86.0%.

Keyword: prediabetes, serum uric acid (SUA), HbA1c, screening

[1] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
[2] อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์แบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

บทนำ

ภาวะก่อนเบาหวาน (prediabetes) ถูกนิยามโดยระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดที่สูงกว่าค่าปกติ แต่ยังไม่ถึงเกณฑ์วินิจฉัยโรคเบาหวาน โดยภาวะนี้มีความสำคัญทางคลินิกเนื่องจากสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นต่อการพัฒนาไปสู่โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือด และภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของหลอดเลือด[1,2,3,4] ข้อมูลระบาดวิทยาในประเทศไทยพบว่าความชุกของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอด 20 ปีที่ผ่านมา โดยอัตราการดำเนินโรคจากภาวะก่อนเบาหวานไปสู่โรคเบาหวานคิดเป็นร้อยละ 5–20 ต่อปี สะท้อนให้เห็นแนวโน้มที่รุนแรงขึ้นในระดับประชากรไทย[2,4] การตรวจคัดกรองและวินิจฉัยในระยะเริ่มต้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถชะลอหรือป้องกันการเกิดโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในทางชีวเคมีกรดยูริก (uric acid) เป็นผลิตภัณฑ์สุดท้ายของกระบวนการสลายพิวรีนนิวคลีโอไทด์ โดยแหล่งที่มาอาจมาจากการสังเคราะห์ภายในร่างกายหรือการบริโภคอาหารจากภายนอก เมื่อระดับกรดยูริกในกระแสเลือดสูงเกินเกณฑ์ (hyperuricemia) จะถูกจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่นำไปสู่ภาวะดื้อต่ออินซูลิน และโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ตามลำดับ[5] กลไกทางชีวภาพอธิบายว่าระดับกรดยูริกที่เพิ่มขึ้นสามารถรบกวนการทำงานของเซลล์เบต้าในตับอ่อนและขัดขวางวิถีสัญญาณของอินซูลิน ส่งผลให้นำน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่เซลล์ลดลงและระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น ความเชื่อมโยงระหว่างภาวะกรดยูริกในเลือดสูงกับภาวะเมตาบอลิกซินโดรม ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงร่วมของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง และโรคไตเรื้อรัง ได้รับการยืนยันจากหลักฐานวิชาการ[5] การสำรวจความชุกในประเทศไทยพบว่าภาวะกรดยูริกในเลือดสูงมีความชุกระหว่างร้อยละ 9 ถึง 11 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง[1]

จากการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าระดับกรดยูริกในเลือดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับภาวะดื้อต่ออินซูลินและสามารถพยากรณ์การเกิดโรคเบาหวานได้ ดังนั้นกรดยูริกจึงอาจทำหน้าที่เป็นตัวชี้วัดทางอ้อม (marker) ของภาวะดื้อต่ออินซูลินที่ส่วนปลาย[6,7] อย่างไรก็ตามแม้ว่าวรรณกรรมที่มีอยู่จะแสดงถึงความเชื่อมโยงดังกล่าว แต่การศึกษาที่มุ่งเน้นการประเมินศักยภาพของระดับกรดยูริกในเลือดในการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานโดยเฉพาะในประชากรไทยยังคงขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ ด้วยเหตุนี้การศึกษาประสิทธิภาพในการคัดกรองของระดับกรดยูริกในเลือดเพื่อใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานในกลุ่มประชากรไทย จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทของเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ ซึ่งให้ความสำคัญกับการป้องกันโรคตั้งแต่ระยะเริ่มต้นของการดำเนินโรค

วัตถุประสงค์การวิจัย

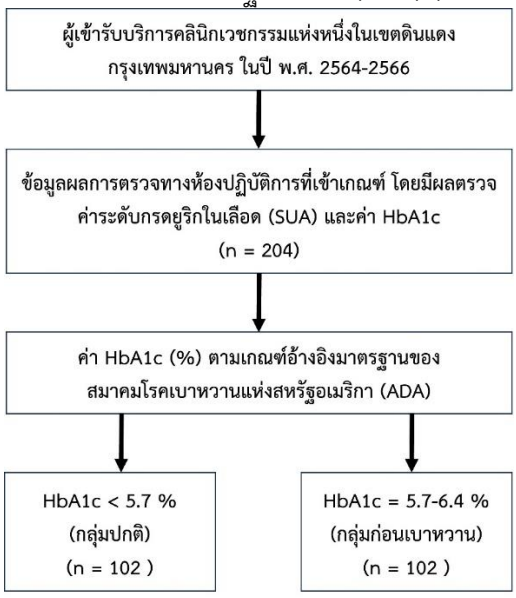
1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับกรดยูริกในเลือดกับภาวะก่อนเบาหวานในกลุ่มประชากรไทย
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระดับกรดยูริกในเลือดในการทำนายภาวะก่อนเบาหวานในกลุ่มประชากรไทย

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลังชนิดภาคตัดขวาง (survey research by retrospective design) เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการคัดกรอง (diagnostic accuracy)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากคลินิกเวชกรรมแห่งหนึ่งในเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ระหว่าง ปี พ.ศ. 2564-2566 กลุ่มตัวอย่างคือประชากรไทยอายุ 25-90 ปี ที่มีผลตรวจระดับกรดยูริกในเลือด (SUA) และระดับ HbA1c ครบถ้วน คำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 179

ราย โดยเผื่อข้อมูลไม่สมบูรณ์อีกร้อยละ 10 รวมเป็น 204 ราย แบ่งเป็นกลุ่มก่อนเบาหวาน (HbA1c 5.7-6.4%, n=102) และกลุ่มปกติ (HbA1c <5.7%, n=102) ตามเกณฑ์ของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 เกณฑ์ของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA)

เกณฑ์คัดเข้า คือ ประชากรไทยอายุ 25-90 ปี ไม่จำกัดเพศ ไม่จำกัดโรคประจำตัว และมีผลตรวจค่า SUA และค่า HbA1c เกณฑ์คัดออก คือ ผู้ที่ประสงค์จะยุติการเข้าร่วมวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลที่ไม่มีข้อมูลระบุตัวตน (case record form) ประกอบด้วย เพศ อายุ ค่า SUA (mg/dL) และค่า HbA1c (%)

เมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบตามจำนวนตัวอย่างที่กำหนด จากนั้นนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการคัดกรองด้วย ROC curve เพื่อหาพื้นที่ใต้เส้นโค้ง (AUC) จุดตัดที่เหมาะสม (cut-off) ความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) โดยแบ่งวิเคราะห์ในประชากรรวม เพศหญิง และเพศชาย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากฐานข้อมูลของคลินิกเวชกรรมแห่งหนึ่งในเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ระหว่างปี พ.ศ. 2564–2566 โดยขอเฉพาะข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวตนของผู้เข้ารับบริการ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับกรดยูริกในเลือด (SUA) และระดับ HbA1c เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวตามหลักจริยธรรม การคัดเลือกตัวอย่างดำเนินการตามลำดับวันเวลาที่เข้ารับบริการ โดยไม่มีการเลือกเฉพาะเจาะจง เพื่อป้องกันอคติ (bias) ในการเลือกตัวอย่าง ทั้งนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคำนวณจากขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 179 ราย โดยเผื่อข้อมูลไม่สมบูรณ์อีกร้อยละ 10 รวมเป็น 204 ราย

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต เลขที่หนังสือรับรอง COE No. 007/68 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2569

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

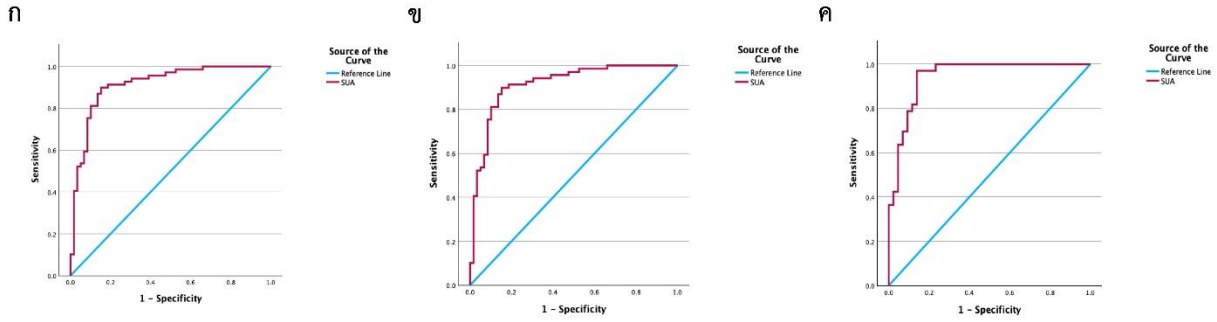
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพ ณ คลินิกเวชกรรมแห่งหนึ่งในเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร จำนวน 204 ราย โดยมีลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่าง 204 ราย เป็นเพศหญิงร้อยละ 62.7 และเพศชายร้อยละ 37.3 อายุเฉลี่ย 62.12±10.74 ปี โดยมีอายุน้อยสุด 25 ปี และอายุมากสุด 90 ปี

เมื่อพิจารณาค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการจำแนกภาวะก่อนเบาหวาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย HbA1c เท่ากับร้อยละ 5.59±0.43 โดยมีค่าต่ำสุดที่ร้อยละ 4.80 และค่าสูงสุดที่ร้อยละ 6.40 ส่วนค่าระดับกรดยูริกในเลือด (SUA) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย SUA เท่ากับ 6.95±2.05 มก./ดล. โดยมีค่าต่ำสุด 2.67 มก./ดล. และค่าสูงสุด 12.54 มก./ดล.

ระดับกรดยูริกในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มก่อนเบาหวานมีค่าเฉลี่ยระดับกรดยูริกเท่ากับ 8.36±1.55 มก./ดล. สูงกว่ากลุ่มปกติ (5.55±1.45 มก./ดล.) อย่างชัดเจน โดยค่ามัธยฐานในกลุ่มก่อนเบาหวานเท่ากับ 8.39 มก./ดล. ซึ่งสูงกว่ากลุ่มปกติที่มีค่ามัธยฐาน 5.37 มก./ดล. นอกจากนี้ค่าต่ำสุดของกลุ่มก่อนเบาหวาน (4.74 มก./ดล.) ยังสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มปกติ (2.67 มก./ดล.) เช่นเดียวกับค่าสูงสุดของกลุ่มก่อนเบาหวาน (12.54 มก./ดล.) ยังสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มปกติ (10.04 มก./ดล.)

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการคัดกรอง (Diagnostic Accuracy Analysis)

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระดับกรดยูริกในเลือด (SUA) ในการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวาน โดยใช้ ROC curve เปรียบเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐานคือระดับ HbA1c โดยจำแนกตามเพศ ดังแสดงในภาพที่ 2 และตารางที่ 1



ภาพที่ 2 เส้นโค้ง ROC ของระดับกรดยูริกในกระแสเลือดสำหรับการประสิทธิภาพในการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานในประชากรรวม (หญิงและชาย) (ก) เพศหญิง (ข) และเพศชาย (ค)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของระดับกรดยูริกในการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานจำแนกตามเพศ

กลุ่มประชากร	AUC (95%CI)	จุดตัด (มก./ดล.)	ความไว (%)	ความจำเพาะ (%)	*p*-value
ประชากรรวม (หญิงและชาย)	0.91 (0.87-0.95)	6.60	93.1	81.4	<0.001
เพศหญิง	0.91 (0.86-0.96)	6.60	89.9	84.7	<0.001
เพศชาย	0.94 (0.89-0.99)	7.00	97.0	86.0	<0.001

ในประชากรรวมทั้งหมด 204 ราย พบว่าระดับกรดยูริกในเลือดมีค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้ง ROC (AUC) เท่ากับ 0.91 (95% CI: 0.87–0.95) ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) โดยที่จุดตัดอยู่ที่ 6.60 มก./ดล. สามารถตรวจพบผู้ป่วยในกลุ่มก่อนเบาหวานได้ถูกต้อง (ความไว) ร้อยละ 93.1 และระบุผู้ที่ไม่เป็นโรคได้ถูกต้อง (ความจำเพาะ) ร้อยละ 81.4

เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า ในเพศหญิงระดับกรดยูริกมีค่า AUC เท่ากับ 0.91 (95% CI: 0.86–0.96) ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) โดยจุดตัดอยู่ที่ 6.60 มก./ดล. ให้ค่าความไว ร้อยละ 89.9 และความจำเพาะ ร้อยละ 84.7 ในขณะที่เพศชายระดับกรดยูริกมีประสิทธิภาพในการคัดกรองสูงที่สุดในสามกลุ่ม โดยมีค่า AUC เท่ากับ 0.94 (95% CI: 0.89–0.99) ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) จุดตัดอยู่ที่ 7.00 มก./ดล. ซึ่งสูงกว่าในเพศหญิงและประชากรรวม ที่จุดตัดดังกล่าวให้ค่าความไวสูงถึงร้อยละ 97.0 และความจำเพาะร้อยละ 86.0

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้พบว่ากลุ่มที่มีภาวะก่อนเบาหวานมีระดับกรดยูริกในเลือดเฉลี่ย (8.36±1.55 มก./ดล.) สูงกว่ากลุ่มปกติ (5.55±1.45 มก./ดล.) อย่างชัดเจน ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทยที่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับกรดยูริกกับระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c และ FBS) และภาวะเมตาบอลิกซินโดรม[8,9] รวมถึงสอดคล้องกับการศึกษาของ Shen และคณะ (2024) ที่พบว่าระดับกรดยูริกที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับความชุกของภาวะก่อนเบาหวาน (OR = 1.378)[10] และการศึกษาวิเคราะห์อภิมานพบว่าระดับกรดยูริกที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มก./ดล. สัมพันธ์กับความเสี่ยงของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 6 (RR 1.06)[11] ความสัมพันธ์ดังกล่าวอธิบายได้โดยกลไกทางพยาธิสรีรวิทยา กล่าวคือ ระดับกรดยูริกที่สูงขึ้นก่อให้เกิด oxidative stress และการอักเสบระดับต่ำ (low-grade inflammation) ส่งผลเสียต่อการทำงานของเซลล์ตับอ่อน ลดการหลั่งอินซูลิน และนำไปสู่ภาวะดื้ออินซูลิน (insulin resistance)[9,10,11,12]

ในการประเมินประสิทธิภาพการคัดกรอง พบว่าระดับกรดยูริกมีค่า AUC ในประชากรรวมเท่ากับ 0.91 (95% CI: 0.87–0.95, p < 0.001) ซึ่งจัดอยู่ในระดับดีเยี่ยม โดยมีจุดตัด 6.60 มก./ดล. ให้ความไว 93.1% และความจำเพาะ 81.4% สอดคล้องกับการศึกษาของ He และคณะ (2025) ที่พบว่าระดับกรดยูริกที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับการดำเนินไปสู่โรคเบาหวานในผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวาน (OR = 1.182)[13] ในประชากรเพศหญิง พบว่า มีค่า AUC = 0.91 (95% CI: 0.86–0.96, p < 0.001) ที่จุดตัด 6.60 มก./ดล. ให้ความไวร้อยละ 89.9 และความจำเพาะร้อยละ 84.7 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประชากรไทยที่พบว่าระดับกรดยูริกในเลือดมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ในกลุ่มผู้หญิงเช่นเดียวกัน[9,14] ในประชากรเพศชาย พบว่า AUC = 0.94 (95% CI: 0.89–0.99, p < 0.001) ที่จุดตัด 7.00 มก./ดล. ให้ความไวร้อยละ 97.0 และความจำเพาะร้อยละ 86.0 ซึ่งถือเป็นประสิทธิภาพสูงสุดในทั้งสามกลุ่ม ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ Shen และคณะ (2024) ที่พบว่าระดับกรดยูริกมีความสัมพันธ์กับภาวะก่อนเบาหวานในเพศชายมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ (OR = 1.328, 95% CI: 1.272–1.386 ในเพศชาย เทียบกับ OR = 1.184, 95% CI: 1.122–1.249 ในเพศหญิง, $p<0.001$)[10] และสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทยที่พบว่าเพศชายเป็นปัจจัยสำคัญของภาวะกรดยูริกในเลือดสูง[15]

ความแตกต่างทางเพศและประสิทธิภาพในการคัดกรองของระดับกรดยูริกในเลือด พบว่าจุดตัดของระดับกรดยูริกในการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานมีความแตกต่างระหว่างเพศอย่างชัดเจน โดยเพศชายมีจุดตัดที่ 7.00 มก./ดล. (AUC=0.94) สูงกว่าเพศหญิงที่ 6.60 มก./ดล. (AUC=0.91) สะท้อนให้เห็นว่าระดับกรดยูริกในเลือดเป็นเครื่องมือคัดกรองที่มีความแม่นยำมากกว่าในกลุ่มประชากรเพศชาย ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทยที่พบว่าเพศชายมีระดับกรดยูริกสูงกว่าและมีความสัมพันธ์กับภาวะผิดปกติทางเมตาบอลิกมากกว่าเพศหญิง[15] ความแตกต่างของจุดตัดระหว่างเพศอธิบายได้ด้วยฤทธิ์ของฮอร์โมนเอสโตรเจนในเพศหญิงที่เพิ่มการขับกรดยูริกทางไต ทำให้เพศหญิงมีระดับกรดยูริกพื้นฐานต่ำกว่าเพศชาย[16] การใช้จุดตัดเดียวกันสำหรับทั้งสองเพศจึงอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการจำแนกกลุ่มเสี่ยง การศึกษาเชิงวินิจฉัยจึงมีความจำเป็นในการกำหนดจุดตัดที่เหมาะสมสำหรับประชากรแต่ละกลุ่ม[17,18] นอกจากนี้ระดับกรดยูริกที่เพิ่มขึ้นทุก 1 มก./ดล. สัมพันธ์กับความเสี่ยงของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 6 (RR 1.06)[11] สนับสนุนว่าระดับกรดยูริกที่สูงขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่สามารถใช้ในการพยากรณ์โรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

ระดับกรดยูริกในเลือดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับภาวะก่อนเบาหวาน และระดับกรดยูริกในเลือดมีประสิทธิภาพในการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานในเพศชาย (AUC=0.94) สูงกว่าในเพศหญิง (AUC=0.91) และมีจุดตัดที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน (เพศชาย 7.00 มก./ดล. เทียบกับเพศหญิง 6.60 มก./ดล.) สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการใช้จุดตัดเฉพาะเพศ เพื่อให้ได้ความไวและความจำเพาะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำไปใช้ทางคลินิก

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่พบว่าระดับกรดยูริกในเลือดมีประสิทธิภาพในการทำนายภาวะก่อนเบาหวานอย่างแม่นยำ จึงสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง (validated screening tool) ได้ โดยเครื่องมือดังกล่าวมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นตัวทำนายทางคลินิก (clinical predictor) สำหรับการเฝ้าระวังและป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มประชากรเสี่ยงต่อไป อย่างไรก็ตามเพื่อให้การคัดกรองมีความแม่นยำยิ่งขึ้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในรูปแบบการวิจัยเชิงวินิจฉัยและคัดกรอง (diagnostic screening research) โดยเฉพาะการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective cohort study) ในประชากรไทยที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อยืนยันความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและตรวจสอบความถูกต้องของจุดตัดที่พบ รวมถึงพัฒนาแบบจำลองทำนายพหุปัจจัย (multivariate prediction model) ที่เพิ่มตัวแปรอื่น เช่น เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด และประวัติครอบครัว ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมประยุกต์สำหรับการคัดกรองภาวะก่อนเบาหวานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Tabak AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimaki M.(2012). Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. Lancet. 2012;379(9833):2279-90.
2. Huang Y, Cai X, Mai W, Li M, Hu Y.(2016). Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2016;355:i5953.
3. DECODE Study Group, the European Diabetes Epidemiology Group.(2001). Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. Arch Intern Med. 2001;161(3):397-405.
4. Richter B, Hemmingsen B, Metzendorf MI, Takwoingi Y.(2018). Development of type 2 diabetes mellitus in people with intermediate hyperglycaemia. Cochrane Database Syst Rev. 2018;10(10):CD012661.
5. Bhole V, Choi JWJ, Woo Kim S, de Vera M, Choi H.(2010). Serum uric acid levels and the risk of type 2 diabetes: a prospective study. Am J Med. 2010;123(10):957-61.
6. Muiesan ML, Agabiti-Rosei C, Paini A, Salvetti M.(2016). Uric acid and cardiovascular disease: an update. Eur Cardiol. 2016;11(1):54-9.
7. พรสิทธิ์ พันธุ์พานิช, ธาตรี โบสิทธิพิเชฏฐ์, ธนกมณ ลีศรี.(2565). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของภาวะกรดยูริกในเลือดสูงที่ไม่มีอาการในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ที่หน่วยบริการปฐมภูมิ. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9. 2565;9(16):251-64.
8. อัญชลี คันธานนท์.(2561). ความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดกับผลการตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการในอาชีพตำรวจจังหวัดพังงา. วารสารการแพทย์เขต 11. 2561;32(4):1345-56.
9. ยงยุทธ มัยลาภ.(2563). ความสัมพันธ์ของระดับกรดยูริกในเลือดที่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ค่าไขมันรวมในเลือด ค่าการทำงานของไต และภาวะเมตาบอลิกซินโดรม ของพนักงานโรงพยาบาลพญาไท นวมินทร์ ที่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี 2563 [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์; 2564.

10. Shen K, Huang Y, Zhang J, Chen L, Cai X, Pan J, et al.(2024). Association between serum uric acid and prediabetes in a normal Chinese population: A cross-sectional study. Medicine (Baltimore). 2024;103(48):e40544.
11. Basnet TB, Du S, Feng R, Gao J, Gong J, Ye W.(2023). Fatty liver mediates the association of hyperuricemia with prediabetes and diabetes: a weighting-based mediation analysis. Front Endocrinol. 2023;14:1133515.
12. Xu YL, Xu KF, Bai JL, Liu Y, Yu RB, Liu CL, Shen C, Wu XH.(2016). Elevation of serum uric acid and incidence of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Chronic Dis Transl Med. 2016;2(2):81-91.
13. He Y, Ye M, Xia Y, Zhong Z, Li Q.(2025). Serum uric acid and prediabetes progression and regression: a retrospective cohort study. Postgrad Med J. 2025;101(1196):553-562.
14. Anothaisintawee T, Lertrattananon D, Thamakaison S, Thaikla K, Ongphiphadhanakul B, Reutrakul S.(2017). Direct and indirect effects of serum uric acid on blood sugar levels in patients with prediabetes: a mediation analysis. J Diabetes Res. 2017;2017:6830671.
15. Suwanchatchai C, Khuancharee K, Tanunyutthawongse C, Wannaiampikul S, Haetanurak P.(2024). Gender-specific differences in prevalence and association of cardio-metabolic parameters and hyperuricemia: a population-based cross-sectional study, nakhon nayok, Thailand. Iran J Public Health. 2024;53(6):1361-71.
16. Suwanchatchai C, Khuancharee K, Tanunyutthawongse C, Wannaiampikul S.(2023). Sex difference in the prevalence and associations among hyperuricemia adults in rural Thailand: a population-based cross-sectional study. Research Square Platform LLC. 2023;1-16.
17. Bolognesi A, Bortolotti M, Battelli MG, Polito L.(2024). Gender influence on XOR activities and related pathologies: a narrative review. Antioxidants. 2024;13(2):211.
18. Cheng Z, Zheng T, Zhang D, Yang J, Hu X, Yin C, Ren X, Li J, Shi D, Li N, Zheng S, Wang M, Bai Y.(2021). High-level uric acid in asymptomatic hyperuricemia could be an isolated risk factor of cardio cerebrovascular diseases: A prospective cohort study. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2021;31(12):3415-25.