

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 และสร้างสมการเพื่อทำนายการเกิดโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการทำงานของไตคงสภาพปกติ โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสระบุรี มีผู้เข้าร่วมการศึกษาจำนวนทั้งหมด 322 คน แบ่งเป็นกลุ่มใช้สร้างสมการ 224 คน และกลุ่มที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้อง 88 คน

ผู้ป่วยกลุ่มที่ใช้สร้างสมการมีอายุเฉลี่ย 59.10 ± 9.15 ปี ร้อยละ 57.0 เป็นเพศหญิง อายุที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานเฉลี่ย 54.38 ± 9.27 ปี ระยะเวลาการเป็นเบาหวานเฉลี่ย 4.72 ± 4.07 ปี มีค่าประมาณอัตราการกรองของไตเริ่มต้นเฉลี่ย 86.75 ± 18.04 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร ผู้ป่วยร้อยละ 81.0 มีการขับแอลบูมินในปัสสาวะเริ่มต้นเพิ่มขึ้น ระดับน้ำตาลในเลือดสะสมเฉลี่ยร้อยละ 7.77 ± 1.34 ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดเฉลี่ย 211.0 ± 51.4 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเฉลี่ย 137.7 ± 14.9 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวเฉลี่ย 80.7 ± 10.0 มิลลิเมตรปรอท

เมื่อติดตามผู้ป่วยเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 5.18 ± 0.31 ปี มีผู้ป่วยเกิดโรคไตเรื้อรัง (ค่าประมาณอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 60 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร) จำนวน 66 คน (ร้อยละ 27.3) โดยในกลุ่มที่เกิดโรคไตเรื้อรังมีค่าประมาณอัตราการกรองของไตเฉลี่ย 51.72 ± 5.83 มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกหลายตัวแปร พบว่าปัจจัยที่สามารถทำนายโอกาสเกิดโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ได้ มี 4 ปัจจัย ได้แก่ การขับแอลบูมินในปัสสาวะเริ่มต้นเพิ่มขึ้น (odds ratio (OR) 5.581, $p=0.003$), ระยะเวลาการเป็นเบาหวานที่นานขึ้น (OR 1.144, $p=0.008$), ค่าประมาณอัตราการกรองของไตเริ่มต้นที่น้อยลง (OR 0.866, $p<0.001$) และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเริ่มต้นที่สูงขึ้น (OR 1.036, $p=0.020$)

การใช้ปัจจัยทั้ง 4 ชนิดร่วมกัน สามารถทำนายการเกิดโรคไตเรื้อรังได้ โดยมีความสอดคล้องกับข้อมูลตัวแปรของผู้ป่วยในการศึกษา (Hosmer and Lemeshow Chi-square) เท่ากับ 6.318 ($p = 0.612$) และร้อยละ 57.9 ของความผันแปรสามารถอธิบายได้โดยสมการ (Nagelkerke R^2) สามารถสร้างสมการการถดถอยโลจิสติกในการทำนายโอกาสเกิดโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ได้ดังนี้

$$\text{โอกาสในการเกิดโรคไตเรื้อรัง} = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

โดย $Z = 3.305 + (0.135 \times \text{diabetes duration}) - (0.143 \times \text{eGFR}) + (1.719 \times \text{UAE}) + (0.036 \times \text{SBP})$

โดยที่ diabetes duration	คือ ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน (ปี)
eGFR	คือ ค่าประมาณอัตราการกรองของไตเริ่มต้น (มิลลิลิตร/นาที/1.73 ม ²)
UAE	คือ การขับแอลบูมินในปัสสาวะเริ่มต้น (แทนค่า 0 = น้อยกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร และ 1 = มากกว่าหรือเท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร)
SBP	คือ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเริ่มต้น (มิลลิเมตรปรอท)

เมื่อกำหนดให้โอกาสเกิดโรคไตเรื้อรังโดยการทำนาย (predicted probability) ที่มากกว่า 0.3 ถือว่าเกิดโรคไตเรื้อรัง สมการที่ได้มีความไวร้อยละ 80.30 ความจำเพาะร้อยละ 83.52 และความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 82.64

นอกจากนี้ได้สร้างแบบจำลองคะแนนความเสี่ยงดังตารางที่ 39 เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในทางคลินิก ซึ่งกำหนดให้คะแนนมากกว่า 7 คะแนนขึ้นไปถือว่าเกิดโรคไตเรื้อรัง แบบจำลองที่ได้มีความไว ร้อยละ 83.33 ความจำเพาะร้อยละ 80.11 และความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 80.99

จากตรวจสอบความถูกต้องภายใน พบว่าสมการมีค่าความไว ความจำเพาะ และความถูกต้องโดยรวมเท่ากับร้อยละ 95.45, 77.59 และ 82.50 ตามลำดับ และแบบจำลองคะแนนความเสี่ยงมีค่าความไว ความจำเพาะ และความถูกต้องโดยรวมเท่ากับร้อยละ 90.91, 77.58 และ 82.25 ตามลำดับ

ตารางที่ 39 แบบจำลองคะแนนความเสี่ยง

ปัจจัยทำนาย	ค่า	คะแนน
eGFR (mL/min/1.73 m ²)	60 – 69.9	6
	70 – 79.9	4
	80 – 89.9	2
	90 – 99.9	0
	≥ 100	-5
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน (ปี)	< 5	0
	5 – 9.9	1
	10-14.9	2
	≥15	3
ปริมาณแอลบูมินในปัสสาวะ	ปกติ	0
	เพิ่มขึ้น	2.5
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	< 120	0
	120-139	1
	140-159	2
	≥ 160	3

ข้อจำกัด

1. การตรวจวัดระดับครีเอตินินในซีรัมในโรงพยาบาลใช้วิธี Jaffe ซึ่งจะได้ค่าสูงกว่าวิธี enzymatic ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจวัดในการศึกษาที่สร้างสมการประมาณค่าอัตราการกรองของไต ถึงแม้ในการศึกษานี้จะเทียบระดับครีเอตินินในซีรัมที่เก็บข้อมูลได้มาเป็นวิธี enzymatic แล้วก็ตาม แต่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้
2. เนื่องจากการขับแอลบูมินออกจากปัสสาวะค่อนข้างแปรปรวน การตรวจวัดแอลบูมินในปัสสาวะอาจมีความคลาดเคลื่อนได้จากปัจจัยต่าง ๆ เช่นการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ การบริโภคอาหารที่มีโปรตีนสูง ภาวะไข้สูงเฉียบพลัน การมีประจำเดือนหรือสารถหลังจากช่องคลอด การได้รับสาร

น้ำจำนวนมาก ยาบางชนิด เป็นต้น ดังนั้นปริมาณแอลบูมินในปัสสาวะที่ได้มาจากผลการตรวจปัสสาวะเพียงครั้งเดียว จึงเป็นผลการตรวจเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งการวินิจฉัยว่ามีแอลบูมินในปัสสาวะผิดปกติต้องให้ผลบวกอย่างน้อย 2 ใน 3 ครั้ง ภายในระยะเวลา 3-6 เดือน

3. ในการศึกษาไม่ได้วัดอัตราการกรองของไตโดยตรง แต่ใช้วิธีการประมาณโดยคำนวณจากสมการ Thai eGFR ซึ่งระดับครีเอตินินในซีรัมที่ใช้ในการคำนวณอัตราการกรองของไตได้มาจากการตรวจเพียงครั้งเดียว จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากระดับครีเอตินินในซีรัมมีความแปรปรวน และมีปัจจัยอื่นๆที่อาจมีผลต่อปริมาณครีเอตินินในซีรัมได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรทำการศึกษาแบบไปข้างหน้า เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลปัจจัยต่างๆได้สมบูรณ์ และสามารถประเมินความถูกต้องของข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น
2. ควรทำการศึกษาผลของแอลบูมินในปัสสาวะเชิงปริมาณ เช่น การวัดอัตราส่วนของแอลบูมินต่อครีเอตินินในปัสสาวะ เพื่อให้ทราบผลของแอลบูมินต่อการเกิดโรคไตที่ชัดเจนมากขึ้น
3. ควรมีการตรวจสอบความตรงของสมการในผู้ป่วยโรงพยาบาลอื่น ๆ (external validation) ก่อนนำสมการไปใช้ทำนายการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานทั่วไป
4. ปัจจัยที่นำมาศึกษาสามารถอธิบายความผันแปรในการเกิดโรคไตได้ร้อยละ 58.3 แสดงว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรัง จึงควรนำปัจจัยอื่นๆที่อาจสัมพันธ์กับการเกิดโรคไตเรื้อรังมาศึกษาเพิ่มเติมเช่น ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ ระดับกรดยูริกในเลือดและระดับฮีโมโกลบิน เป็นต้น
5. ควรมีการศึกษาผลลัพธ์ของโรคไตในผู้ป่วยเบาหวานจากลักษณะอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การเกิดไตวายระยะสุดท้าย การเพิ่มขึ้นของซีรัมครีเอตินินเป็นสองเท่าจากค่าเริ่มต้น หรือการมีอัตราการลดลงของอัตราการกรองของไตเร็ว เป็นต้น ซึ่งการศึกษาผลลัพธ์ต่อไตที่ต่างกัน อาจมีปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ต่อไตเหล่านี้แตกต่างกันด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลความเสี่ยงต่อไตสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น