

บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยถึงการใช้แบบประเมินความเสี่ยงเพื่อตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุที่มารับบริการที่แผนกอายุรกรรมนอก โรงพยาบาลตำรวจ ในช่วงเดือนสิงหาคม 2550 ถึงเดือนมกราคม 2551 ที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ จำนวน 319 ราย โดยการวิจัยนี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณางานวิจัยและจริยธรรมโรงพยาบาล เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2550

ผลการวิจัยแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะโรคของผู้ป่วย
3. ข้อมูลในด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินภาวะ dysglycemia

ส่วนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับกลูโคสในพลาสมา กับค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ dysglycemia และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ

ส่วนที่ 3 ความไว ความจำเพาะ และการทดสอบความตรงของแบบประเมิน

ส่วนที่ 4 ผลการใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ dysglycemia ในผู้ป่วยนอกสูงอายุ และการเปรียบเทียบกับแบบประเมินอื่น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ในช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล มีผู้ป่วยนอกสูงอายุที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การวิจัยมารับบริการที่แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลตำรวจจำนวน 340 ราย จากการสัมภาษณ์เพื่อทำแบบประเมิน มีผู้ปฏิเสธไม่เข้าร่วมการวิจัย 21 ราย จึงมีผู้สูงอายุเข้าร่วมการวิจัย 319

ชาย ในจำนวนดังกล่าวพบว่ามีจำนวนผู้สูงอายุหญิงและชายใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 52.4 และ 47.6 ตามลำดับ) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 70.5 ± 6.5 ปี ช่วงอายุของผู้ป่วยที่พบมากที่สุดคือช่วงอายุ 60 - 69 ปี และ 70 - 79 ปี (ร้อยละ 46.7 และ 42.0 ตามลำดับ) ค่าความดันโลหิตของผู้สูงอายุอยู่ในเกณฑ์โรคความดันโลหิตสูงเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.2) ระดับการวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 33.5) และมีผู้ป่วยบางส่วนที่ไม่ได้เข้ารับการวิจัย (ร้อยละ 11.9) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังคงอาศัยอยู่กับครอบครัวและคู่สมรส (ร้อยละ 66.5) และเกือบทั้งหมดไม่ได้ทำงาน (ร้อยละ 95.0) เนื่องจากเป็นผู้ป่วยสูงอายุ ส่วนสิทธิบัตรการรักษาที่พบมากที่สุดคือสิทธิชำระเงินเบิกได้ (ร้อยละ 68.0) เนื่องจากผู้ป่วยส่วนมากเป็นข้าราชการตำรวจและครอบครัวจึงเบิกค่ารักษาได้ ตามสิทธิการเบิกค่ารักษาพยาบาลจากต้นสังกัด ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

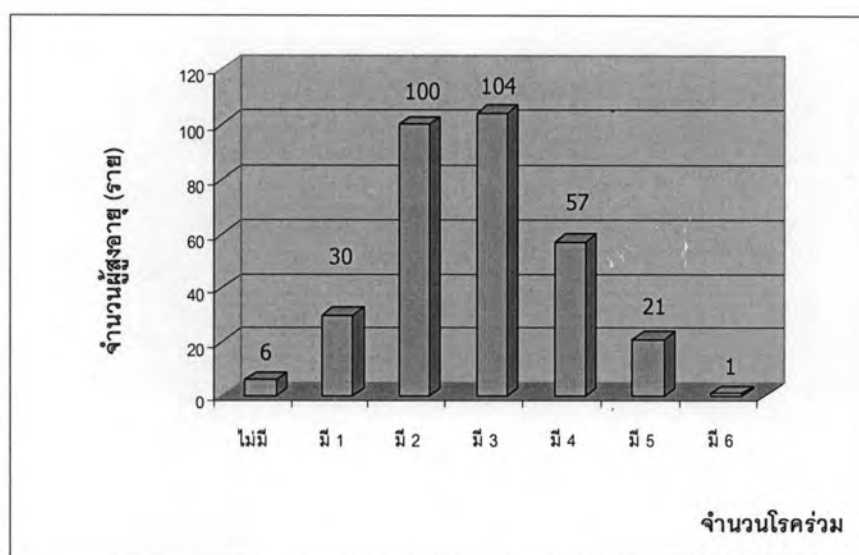
ข้อมูล		จำนวน (ราย)	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย (\pm SD)
เพศ	ชาย	152	47.6	
	หญิง	167	52.4	
อายุ (ปี)	60-69	149	46.7	70.5 \pm 6.5
	70-79	143	44.8	
	80-89	26	8.2	
	\geq 90	1	0.3	
ค่าความดันโลหิต	ซิสโตลิก < 140 มม.ปรอท และ ไดแอสโตลิก < 90 มม. ปรอท	111	34.8	ซิสโตลิก 146.9 \pm 19.3 มม.ปรอท ไดแอสโตลิก 78.4 \pm 12.4 มม.ปรอท
	ซิสโตลิก \geq 140 มม.ปรอท และ หรือ ไดแอสโตลิก \geq 90 มม.ปรอท	208	65.2	
ภูมิลำเนา	กรุงเทพฯ	221	69.3	
	ปริมณฑล	42	13.2	
	ภาคกลาง	20	6.3	
	ภาคเหนือ	5	1.6	
	ภาคใต้	8	2.5	
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6	1.9	
	ภาคตะวันออก	9	2.8	
	ภาคตะวันตก	8	2.5	
การวิจัย	ไม่ได้เรียน	38	11.9	
	ประถมศึกษา	107	33.5	
	มัธยมศึกษา	85	26.6	
	อนุปริญญา/ปริญญาตรี/ หรือสูงกว่า	89	27.9	
อาชีพ	ไม่ได้ทำงาน	303	95.0	
	รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	3.0	
	รับจ้าง/ทำงานบริษัท	2	0.6	
	ธุรกิจส่วนตัว	11	3.4	
รายได้ต่อเดือน	ไม่มีรายได้	302	94.7	
	\leq 5,000 บาท	6	1.9	
	5,001 - 10,000 บาท	6	1.9	
	10,001 - 15,000 บาท	1	0.3	
	15,001 - 20,000 บาท	4	1.3	
สถานภาพ	โสด	16	5.0	
	คู่	212	66.5	
	หม้าย	87	27.3	
	แยกกันอยู่	4	1.3	
สิทธิการรักษา	ชำระเงินเบิกได้	218	68.3	
	ชำระเงิน	80	25.1	
	บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	7	2.2	
	ประกันสังคม	14	4.4	

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะโรคและยาของผู้ป่วย

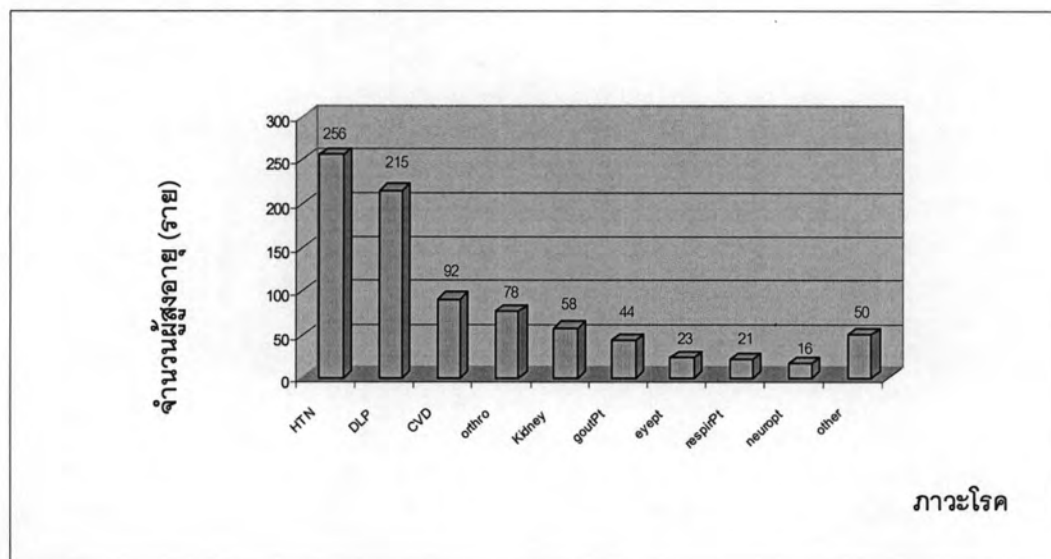
ผู้ป่วยสูงอายุจะได้รับการสัมภาษณ์ประวัติโรคเบาหวาน จากนั้นผู้วิจัยจะตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวในเวชระเบียนอีกครั้งเพื่อให้ได้ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ไม่เคยเป็นโรคเบาหวานมาก่อน

จากรูปที่ 5 และ 6 และตารางที่ 6 ผู้ป่วยที่ทำการวิจัยส่วนใหญ่มีประวัติเป็นโรคอื่นร่วมจำนวน 3 โรค และ 2 โรค (ร้อยละ 32.6 และ 31.3 ตามลำดับ) โดยพบว่าผู้ป่วยส่วนมากเป็นโรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 80.3) และโรคไขมันในเลือดผิดปกติ (ร้อยละ 67.4) ส่วน 6 รายที่ไม่เป็นโรคเป็นผู้ที่ไม่รับการตรวจสุขภาพ พบว่าผลการวินิจฉัยไม่มีโรค 4 ราย อีก 2 รายมีเพียงประวัติตรวจสุขภาพและไม่มารับการตรวจติดตามต่อ

รูปที่ 5 จำนวนโรครวมในผู้สูงอายุ



รูปที่ 6 โรคที่ผู้สูงอายุเป็นร่วม



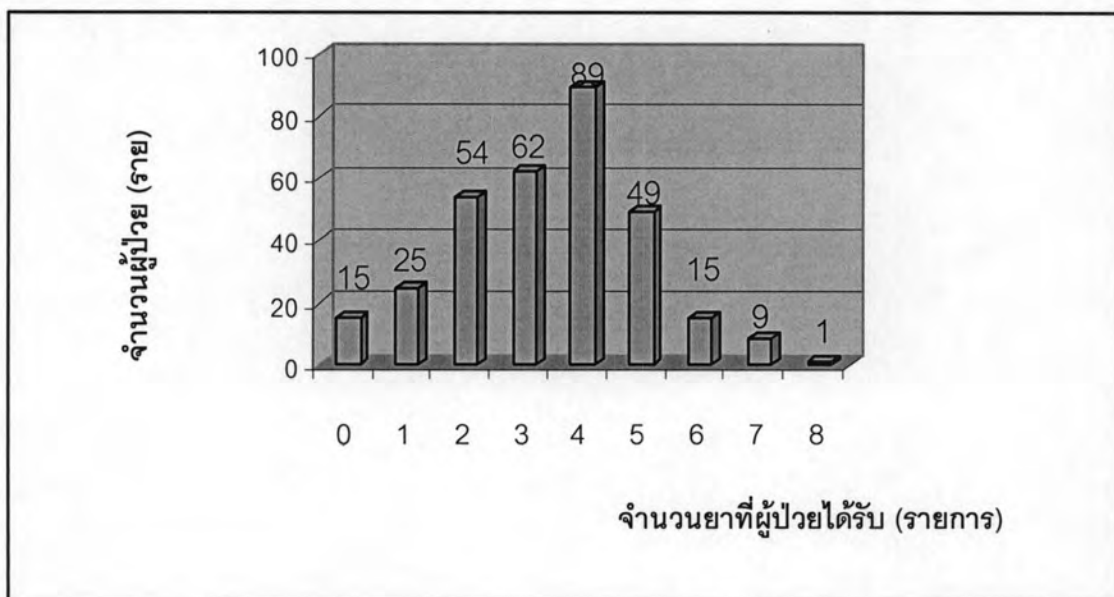
ตารางที่ 6 ร้อยละของผู้สูงอายุในภาวะโรคต่างๆ

ภาวะโรคร่วม	จำนวนผู้ป่วย N = 319 ราย	ร้อยละ
โรคความดันโลหิตสูง	256	80.3
โรคไขมันในเลือดผิดปกติ	215	67.4
โรคหัวใจและหลอดเลือด	92	28.8
โรคกระดูก	78	24.5
โรคไต	58	18.2
โรคเก๊าท์	44	13.8
โรคตา	23	7.2
โรคระบบทางเดินหายใจ	21	6.6
โรคระบบประสาท	16	5.0
โรคอื่นๆเช่น โรคต่อมลูกหมาก โรคระบบทางเดินอาหาร โรคต่อมไทรอยด์ โรคโลหิตจาง โรคหลอดเลือดสมอง	50	15.7

หมายเหตุ ผู้ป่วยแต่ละรายอาจมีภาวะโรคร่วมมากกว่า 1 โรค

จากรูปที่ 7 พบว่าจำนวนยาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับมากที่สุดคือ 4 และ 3 รายการ เป็นร้อยละ 27.9 และ 19.4 ตามลำดับ และจากตารางที่ 7 พบว่าชนิดของยาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ยาลดไขมันในเลือดกลุ่มสแตติน ร้อยละ 70.8 ยาต้านแคลเซียม ร้อยละ 45.5 และ กลุ่มยาขับปัสสาวะไทอะไซด์ร้อยละ 34.2 ซึ่งสอดคล้องกับสภาวะโรคร่วมของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีโรคร่วมมากที่สุด 2 อันดับแรก คือ โรคความดันโลหิตสูง และโรคไขมันในเลือดผิดปกติ และยาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับอาจเป็นยาที่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานได้ เช่น ยาต้านเบตาและยาขับปัสสาวะกลุ่มไทอะไซด์ เป็นต้น [39, 40] จึงควรสนใจติดตามผลการใช้ยาดังกล่าวในกลุ่มตัวอย่างด้วย

รูปที่ 7 จำนวนยาที่ผู้ป่วยได้รับ



ตารางที่ 7 ชนิดของยาที่ผู้ป่วยได้รับ

ชนิดยา	จำนวนยา (รายการ)	ร้อยละ
ยาขับปัสสาวะไทอะไซด์	109	34.2
ยาด้านเบตา	104	32.6
ยาด้านแคลเซียม	145	45.5
ยาด้านเอนซัยม์แอนจิโอเทนซิน	89	27.9
ยาด้านแอนจิโอเทนซินรีเซพเตอร์	59	18.5
ยาด้านแอลฟา	33	10.3
ยาขยายหลอดเลือด	26	8.2
ยาลดไขมันกลุ่มสแตติน	226	70.8
ยาลดไขมันกลุ่มไฟเบรท	25	7.8
ยายับยั้งการดูดซึมโคเลสเตอรอล ezetimibe	7	2.2
แอสไพริน	99	31
ยาด้านเกล็ดเลือดที่ไม่มีแอสไพริน	26	8.2
ยาด้านการแข็งตัวของเลือด	8	2.5
ยาด้านภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ	4	1.3
ยาด้านการอักเสบที่ไม่ใช่สเตอรอยด์	21	6.6
ยาด้านการอักเสบชนิดยับยั้ง COX - 2	23	7.2
ยาอื่นๆ*	63	19.7
	n = 319	

หมายเหตุ * ยาอื่นๆ ได้แก่ ยารักษาโรคเก๊าท์ และไตรอยด์ฮอร์โมน

3. ข้อมูลในด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินภาวะ dysglycemia

จากตารางที่ 8 กลุ่มผู้สูงอายุ 319 ราย แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มตามระดับกลูโคสในพลาสมา ได้แก่ กลุ่มระดับกลูโคสปกติ และกลุ่มระดับกลูโคสผิดปกติซึ่งแบ่งได้เป็น กลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาผิดปกติ (IFG) กลุ่มโรคเบาหวาน (DM) ซึ่งรวมเป็นกลุ่ม dysglycemia กลุ่มระดับกลูโคสในพลาสมาปกติมีผู้สูงอายุ 168 ราย (ร้อยละ 52.7) ในขณะที่กลุ่มระดับกลูโคสผิดปกติพบผู้สูงอายุที่มีภาวะ IFG ที่พบจากการวิจัยนี้มีจำนวน 137 ราย (42.9) โรคเบาหวาน 14 ราย (ร้อยละ 4.4) รวมเป็นผู้มีภาวะ dysglycemia 151 ราย (ร้อยละ 47.3) สอดคล้องกับความชุก

โรคเบาหวานจากการวิจัยของ Selvin E และคณะในปี 2006 [13]ซึ่งเท่ากับร้อยละ 6.9 และ The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia [66] ในปี 2003 ซึ่งพบร้อยละ 6.7 และต่ำกว่าการวิจัยของ Rekeneire ND และคณะในปี 2006 [67] เนื่องจากมีการทดสอบความทนต่อกลูโคส

จากรูปที่ 8 9 และ 10 พบว่าความชุกของโรคเบาหวานในผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าชาย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ The DECODE Study Group ในปี 2003 [68] และผลการวิจัยของ Forouhi NG และคณะในปี 2005 [8]

ในด้านอายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า กลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ มีอายุเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 70.7 ± 6.7 ปี ในขณะที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีอายุเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 68.4 ± 5.0 ปี

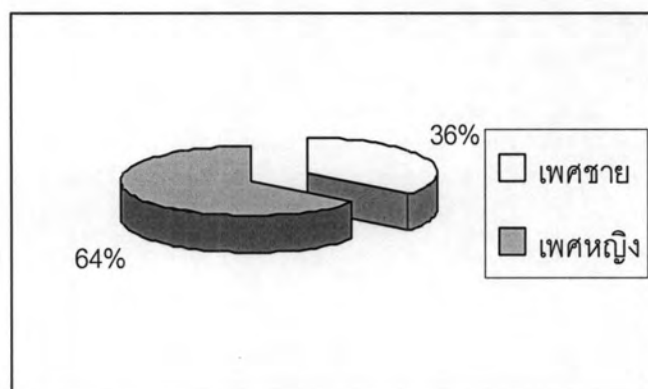
ในด้านดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นกลุ่มที่มีดัชนีมวลกายเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 27.9 ± 3.3 กิโลกรัม/เมตร² โดยมีผู้มีน้ำหนักเกินหรือดัชนีมวลกาย 23 - 27.49 กิโลกรัม/เมตร² จำนวนน้อยกว่ากลุ่มอื่น (ร้อยละ 42.9) ส่วนกลุ่มที่มีภาวะ IFG มีคนอ้วนหรือดัชนีมวลกาย ≥ 27.5 กิโลกรัม/เมตร² ร้อยละ 35.8 สอดคล้องกับผลการวิจัย Korean National Health and Nutrition Survey [5] ในปี 2006

ในด้านความยาวเส้นรอบเอวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า กลุ่มผู้มีภาวะ IFG มีความยาวเส้นรอบเอวเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 94.1 ± 9.6 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามผู้ป่วยโรคเบาหวานมีจำนวนเพศชายที่มีเส้นรอบเอวตั้งแต่ 90 เซนติเมตรขึ้นไปและเพศหญิงที่มีเส้นรอบเอวตั้งแต่ 80 เซนติเมตรขึ้นไปจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 85.7) สอดคล้องกับผลการวิจัย Korean National Health and Nutrition Survey ในปี 2006 [5] ซึ่งพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานหรือภาวะ IFG จะมีความยาวเส้นรอบเอวมมากกว่ากลุ่มที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ

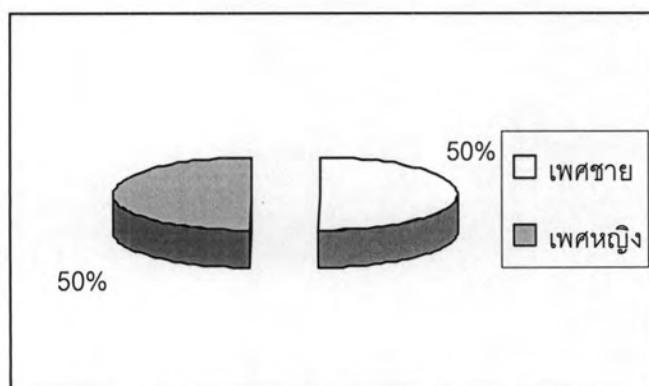
ในด้านโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นโรคร่วมที่พบมากที่สุดในกลุ่มตัวอย่าง จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่ากลุ่มผู้มีภาวะ IFG มีโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วยจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 91.2) ในขณะที่กลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วยจำนวนน้อยที่สุด (ร้อยละ 71.4)

ในด้านประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานมีประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 50) ในขณะที่กลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติมีประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องจำนวนน้อยที่สุด (ร้อยละ 14.3)

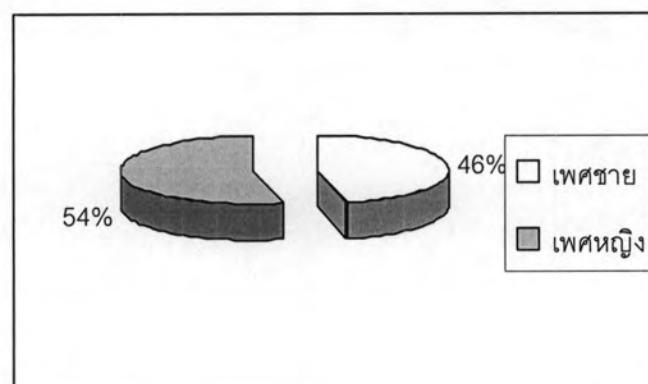
รูปที่ 8 เพศของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน



รูปที่ 9 เพศของผู้สูงอายุที่มีภาวะ IFG



รูปที่ 10 เพศของผู้สูงอายุที่มีระดับกลูโคสปกติ



ตารางที่ 8 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยสูงอายุ จำแนกตามระดับกลูโคสในพลาสมา

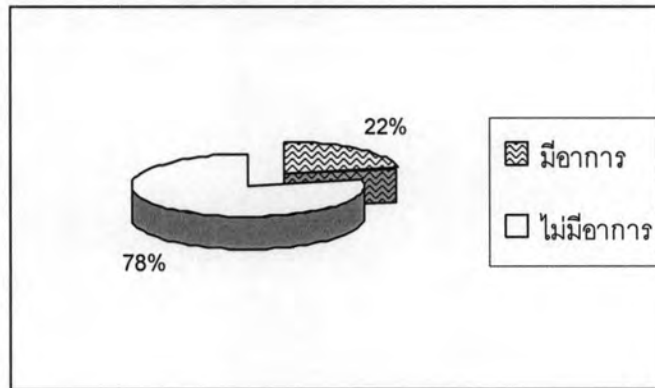
	ระดับกลูโคสปกติ (n= 168)	ระดับกลูโคส ผิดปกติ			รวม (n=319)
		IFG (n= 137)	เบาหวาน (n=14)	dysglycemia (n=151)	
เพศ (% ผู้ชาย)	46.4	50.4	35.7	49	47.7
อายุ (mean ± SD)	70.7 ± 6.7	70.5 ± 6.3	68.4 ± 5.0	70.3 ± 6.2	70.5 ± 6.5
ดัชนีมวลกาย (mean ± SD) กก./ม ²	25.1 ± 4.2	26.0 ± 3.8	27.9 ± 3.3	26.2 ± 3.8	25.6 ± 4.0
BMI < 23 กก./ม ² (ปกติ)	33.9	19.7	7.1	18.5	26.6
BMI 23 - 27.49 กก./ม ² (น้ำหนักเกิน)	45.2	44.5	42.9	44.4	44.8
BMI ≥ 27.5 กก./ม ² (อ้วน)	20.8	35.8	50.0	37.1	28.5
ความยาวเส้นรอบเอว (mean ± SD) (ซม.)	91.4 ± 11.3	94.1 ± 9.6	93.8 ± 11.6	94.1 ± 9.8	92.7 ± 10.7
% WC ≥ 90 (ชาย), % WC ≥ 80 (หญิง)	72.6	81.0	85.7	81.5	76.8
% โรคความดันโลหิตสูง	72.0	91.2	71.4	89.4	80.3
% มีประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง	14.3	25.5	50.0	27.8	20.7

จากกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 14 ราย ซึ่งมีระดับกลูโคสในพลาสมา ≥ 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร พบว่าทุกรายได้รับการตรวจวัดระดับกลูโคสในพลาสมาในครั้งถัดไป ผู้ป่วยจำนวน 11 รายที่ได้รับคำแนะนำให้ปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตเมื่อได้รับการตรวจในครั้งต่อมายังคงพบระดับกลูโคสในพลาสมา ≥ 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนผู้ป่วย 3 รายที่ได้รับยาลดระดับน้ำตาลในเลือดตั้งแต่ครั้งแรกเมื่อได้รับการตรวจวัดระดับกลูโคสในพลาสมาในครั้งถัดไปพบว่าระดับกลูโคสในพลาสมาลดลงแต่ยังคงไม่ต่ำกว่า 126 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

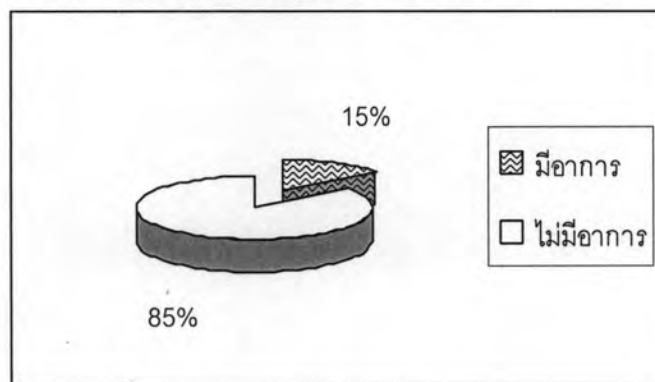
รูปที่ 11 12 และ 13 และตารางที่ 9 จากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการวิจัยถึงอาการแสดงของโรคเบาหวานในปัจจุบันได้แก่ อาการกระหายน้ำ ปัสสาวะบ่อย น้ำหนักลด และหิวบ่อย และอาการอื่นที่อาจเกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานได้แก่ ภาวะติดเชื้อมาก และตามัว [29] พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานมีอาการแสดงร้อยละ 28.5 และไม่มีอาการแสดงร้อยละ 71.4 จากจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวาน 14 ราย พบว่าเป็นผู้ป่วยใหม่ของโรงพยาบาล 4 ราย ในจำนวนดังกล่าว มี 1 รายมาตรวจสุขภาพเนื่องจากมีอาการปากและคอแห้ง ส่วนผู้ป่วยอีก 3 รายมารับการตรวจสุขภาพทั่วไปโดยไม่มีอาการแสดงที่เป็นสาเหตุหลักของการมาตรวจสุขภาพ เมื่อสอบถามอาการแสดงของโรคเบาหวาน พบผู้ป่วย 1 รายที่ไม่มีอาการแสดง และอีก 2 รายมีอาการแสดง โดยมีผู้ป่วย 1 รายที่มีอาการตามัวและรู้สึกว่ามีน้ำหนักลดลง ในขณะที่ผู้ป่วยอีก 1 รายรู้สึกว่ามีอาการบ่อยครั้ง อย่างไรก็ตามไม่สามารถตรวจสอบประวัติย้อนหลังได้ ส่วนผู้ป่วยที่แจ้งว่ามีอาการแสดงของโรคเบาหวาน 3 อาการเป็นกลุ่มระดับกลูโคสปกติและกลุ่ม IFG

นอกจากนี้ ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอาการแสดง พบผู้ป่วย 1 รายที่รู้สึกกระหายน้ำบ่อย พบ 2 รายที่รู้สึกปัสสาวะบ่อยโดยปัสสาวะในเวลากลางคืนมากกว่าคืนละ 2 ครั้ง นอกจากนี้พบผู้ป่วย 1 รายที่รู้สึกว่ามีน้ำหนักลดและตามัวลง แต่ไม่สามารถตรวจสอบประวัติย้อนหลังในเวชระเบียนได้เนื่องจากเป็นผู้ป่วยใหม่ที่มาตรวจสุขภาพเป็นครั้งแรก สอดคล้องกับการวิจัยของ Croxson SC และคณะในปี 1998 [41] ซึ่งสรุปว่าการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานในผู้สูงอายุโดยการสอบถามอาการแสดงไม่ใช่วิธีที่มีประสิทธิภาพเนื่องจากไม่พบความเกี่ยวข้องระหว่างระดับกลูโคสในเลือดที่ผิดปกติและอาการแสดงของโรคเบาหวาน

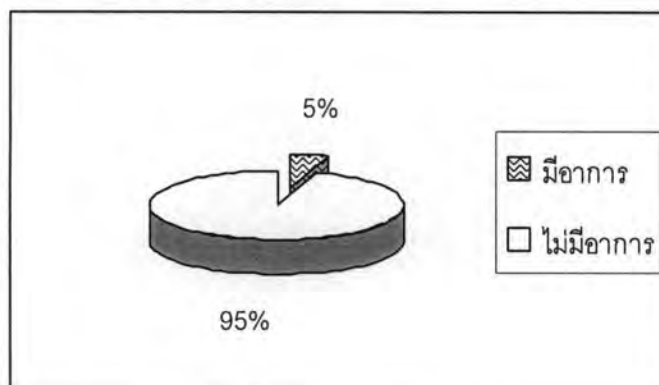
รูปที่ 11 ร้อยละของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีและไม่มีอาการแสดง



รูปที่ 12 ร้อยละของผู้ป่วย IFG ที่มีและไม่มีอาการแสดง



รูปที่ 13 ร้อยละของผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ ที่มีและไม่มีอาการแสดง



ตารางที่ 9 จำนวนอาการแสดงที่พบจากการสอบถามในผู้ป่วยก่อนการตรวจวัดระดับกลูโคสในพลาสมา

จำนวนอาการแสดง ของโรคเบาหวานที่พบ	ระดับกลูโคสปกติ (n = 168)		ระดับกลูโคสผิดปกติ					
			IFG (n = 137)		โรคเบาหวาน (n = 14)		รวม (dysglycemia) (n = 151)	
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
ไม่มีอาการแสดง	159	94.6	116	84.7	10	71.4	126	83.4
มีอาการแสดง	9	5.4	21	15.3	4	28.5	25	16.6
1 อาการ	6	3.6	17	12.4	1	7.1	18	11.9
2 อาการ	2	1.2	3	2.2	3	21.4	6	4.0
3 อาการ	1	0.6	1	0.7	0	0	1	0.7

ตารางที่ 10 เมื่อวิเคราะห์โรคที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดใหญ่และขนาดเล็กในผู้ป่วยที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารต่างๆกัน คือ กลุ่มระดับกลูโคสปกติ และระดับกลูโคสผิดปกติซึ่งแบ่งได้เป็นกลุ่ม IFG และโรคเบาหวาน ซึ่งรวมเป็นกลุ่ม dysglycemia จากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุและสืบค้นประวัติเวชระเบียนพบว่า กลุ่ม IFG จะมีโรคของหลอดเลือดขนาดใหญ่และเล็กมากกว่าอีก 2 กลุ่ม โดยมีร้อยละของโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง และอาการขาปลายมือปลายเท้ามากที่สุด (ร้อยละ 91.2 29.9 81.5 และ 5.8 ตามลำดับ) ซึ่งภาวะโรคเหล่านี้อาจเป็นหรือไม่เป็นภาวะแทรกซ้อนจากการมีระดับกลูโคสในพลาสมาผิดปกติเป็นเวลานานก็ได้ การตรวจคัดกรองผู้มีภาวะ IFG จึงเป็นเรื่องสำคัญในระบบสาธารณสุข เพื่อช่วย

ป้องกันและชะลอสภาวะโรคต่างๆที่เกิดจากการมีภาวะ IFG อยู่ยาวนาน ส่วนกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีร้อยละของโรคตา และโรคไตสูงที่สุด (ร้อยละ 14.3 และ 7.1 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามในกลุ่มผู้ป่วยโรคตามีเพียง 1 รายที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยว่ามีโรคของจอประสาทตา และมีโรคต้อหินร่วมด้วย ซึ่งอยู่ในกลุ่ม IFG ในการวิจัยนี้ อาจพบจำนวนผู้ที่มีโรคหลอดเลือดสมองต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากผู้ป่วยในการวิจัยนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถยืนได้เนื่องจากผู้ป่วยต้องได้รับการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และความยาวเส้นรอบเอว ในขณะที่ผู้ที่มีโรคหลอดเลือดสมองที่ไม่สามารถยืนได้เลย ไม่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้

ในด้านโรคความดันโลหิตสูงในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน จากการวิจัยของ Wasen E และคณะ ในปี 2004 [69] ทำการวิจัยในผู้ป่วยอายุ 64 – 100 ปีที่มีโรคเบาหวาน พบร้อยละของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในกลุ่มโรคเบาหวานมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) แต่เนื่องจากกลุ่มผู้ป่วยในการวิจัยของ Wasen E [69] ศึกษาในในกลุ่มผู้มีโรคเบาหวานมาระยะหนึ่งแล้ว และไม่จำแนกเป็นกลุ่ม IFG ด้วย จึงไม่ทราบร้อยละของกลุ่ม IFG เปรียบเทียบกับกลุ่มโรคเบาหวานที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยและกลุ่มที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารปกติ อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้ได้ผลไม่สอดคล้องอาจเนื่องจากพบอุบัติการณ์ของผู้ป่วยกลุ่มโรคเบาหวานจำนวนน้อย

ในด้านโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน จากการวิจัยของ Motta M และคณะในปี 2006 [70] ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวานมาแล้วระยะหนึ่งและกลุ่มปกติ พบว่า ในช่วงอายุ 65 – 74 ปี และ 75 – 84 ปี มีร้อยละของผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานมาแล้วระยะหนึ่งที่เป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเท่ากับ 12.6 และ 9.8 ตามลำดับ มากกว่าร้อยละของกลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติซึ่งเท่ากับ 7.9 และ 9.2 ตามลำดับ ในขณะที่พบว่า ในช่วงอายุ 65 – 74 ปี และ 75 – 84 ปี มีร้อยละของผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานมาแล้วระยะหนึ่งที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 8.4 และ 13.0 ตามลำดับ มากกว่าร้อยละของกลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติซึ่งเท่ากับ 4.8 และ 9.3 ตามลำดับ ในการวิจัยนี้พบผลที่ต่างออกไปอาจเนื่องจากมีตัวอย่างที่เป็นโรคเบาหวานจำนวนที่ต่ำกว่ามาก (ร้อยละ 4.4) ในขณะที่การวิจัยของ Motta M และคณะ [70] มีจำนวนตัวอย่างผู้สูงอายุถึง 5,632 ราย และตัวอย่างของผู้ป่วยโรคเบาหวานไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานและไม่จำกัดระยะเวลาที่เป็นโรค จึงอาจพบจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดและโรคหลอดเลือดสมองสูงกว่า อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มี IFG และกลุ่มปกติ พบว่าร้อยละของ

ผู้มีภาวะ IFG ที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองมากกว่ากลุ่มที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ โดยพบว่าในช่วงอายุ 65 – 74 ปี และ 75 – 84 ปีในผู้ที่มี IFG มีร้อยละของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 7.1 และ 9.5 ในขณะที่ร้อยละของกลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติที่เป็นโรคหลอดเลือดสมองเท่ากับ 4.8 และ 9.3 ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้

ในด้านโรคตาในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน จากการวิจัยของ Kato S และคณะ ในปี 2002 [5] พบว่าระยะเวลาในการเป็นโรคเบาหวานมีผลต่อความชุกของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา (diabetic retinopathy) ซึ่งพบจากการวิจัยว่าในผู้ป่วยอายุ ≥ 65 ปีที่เป็นโรคเบาหวานเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 15 ปี มีความชุกของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาร้อยละ 43 ในขณะที่ผู้ป่วย ≥ 65 ปีที่เป็นโรคเบาหวานเป็นระยะเวลาเฉลี่ย ≤ 5 ปี มีความชุกของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาเพียงร้อยละ 23 ดังนั้น การวิจัยนี้ซึ่งมีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่าอาจมีผลให้ความชุกของโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาดำกว่า

ในด้านโรคทางระบบประสาท จากการวิจัยนี้ พบว่าไม่มีข้อมูลการวินิจฉัยในประวัติของผู้ป่วยว่ามีโรคทางระบบประสาทที่เกิดจากเบาหวาน (diabetic neuropathy) อย่างไรก็ตามในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าเกือบร้อยละ 30 ของประชากรอายุ 40 ปีขึ้นไปมีโรคเส้นประสาทที่เท้า (อย่างน้อยมี 1 บริเวณที่ไม่มีความรู้สึก) [71]

ในด้านโรคไตในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน จากการวิจัยของ Wasen E และคณะ ในปี 2004 [69] พบว่า ร้อยละ 15 มีระดับครีเอตินินในซีรัมสูงกว่าปกติ จากการการวิจัยนี้จึงพบผู้ป่วยโรคไตในกลุ่มโรคเบาหวานมากกว่ากลุ่มอื่น

ดังนั้น สรุปได้ว่าในกลุ่มผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติอาจมีโรคที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดใหญ่และเล็ก ดังนั้นการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานในผู้สูงอายุจากการพิจารณาโรคที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดใหญ่และขนาดเล็กเป็นหลักไม่ใช่วิธีที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก แม้แต่ผู้สูงอายุที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติพบว่ามีร้อยละของโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคเบาหวาน

ตารางที่ 10 โรคที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดใหญ่และขนาดเล็กในกลุ่มระดับกลูโคสปกติและผิดปกติ

โรค	ระดับกลูโคสปกติ (n = 168)		ระดับกลูโคสผิดปกติ					
			IFG (n = 137)		โรคเบาหวาน (n = 14)		รวม (dysglycemia) (n = 151)	
	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
โรคความดันโลหิตสูง	121	72	125	91.2	10	71.4	135	89.4
หัวใจและหลอดเลือด	48	28.6	41	29.9	3	21.4	44	29.1
โรคหลอดเลือดสมอง	1	0.6	2	1.5	0	0	2	1.3
โรคตา	11	6.5	10	7.3	2	14.3	12	7.9
อาการชาปลายมือปลายเท้า	8	4.8	8	5.8	0	0	8	5.3
โรคไต	5	3	7	5.1	1	7.1	8	5.3

ส่วนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับกลูโคสในพลาสมา กับค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ dysglycemia และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ

การเก็บข้อมูลของปัจจัยต่างๆเพื่อคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยงในผู้สูงอายุได้จากการสัมภาษณ์โดยตรง หรือประวัติเวชระเบียนของผู้ป่วย ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ได้แก่ เพศ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอวและประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง ส่วนข้อมูลที่ได้จากเวชระเบียนได้แก่ ประวัติโรคความดันโลหิตสูง และระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร

การสัมภาษณ์ผู้สูงอายุ 1 รายรวมทั้งการวัดความดันโลหิต ซึ่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและความยาวเส้นรอบเอว ใช้เวลา 3-5 นาที อย่างไรก็ตามค่าความดันโลหิตในผู้ป่วยอาจไม่สัมพันธ์กับประวัติโรคความดันโลหิตสูง เนื่องจากผู้ป่วยที่มีค่าความดันโลหิตในระดับปกติอาจเป็นผู้ป่วยที่ควบคุมความดันโลหิตด้วยยา จึงใช้วิธีสัมภาษณ์และดูประวัติการใช้ยาลดความดันโลหิตในเวชระเบียนเป็นหลัก

ค่าคะแนนความเสี่ยงในผู้สูงอายุจะได้รับการคำนวณค่าปัจจัยเสี่ยงแต่ละรายการโดยคิดค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเสี่ยงตามแบบประเมินของวิชัย เอกพลากร และคณะ[28] (ภาคผนวก ก) จากนั้นจะใช้สถิติ Pearson Correlation ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระดับกลูโคสในพลาสมา กับค่าคะแนนความเสี่ยงซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) ส่วนปัจจัยเสี่ยงซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่ อายุ ความยาวเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย จะใช้สถิติ Pearson Correlation ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมาเช่นกัน นอกจากนี้มีปัจจัยเพศ ประวัติโรคความดันโลหิตสูง และประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องซึ่งเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม (qualitative data หรือ categorical data) จะใช้สถิติ Chi-Square ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ค่าความสัมพันธ์ชนิด Pearson Correlation

จากตารางที่ 11 พบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินความเสี่ยงในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.322$, $p = 0.000$) ดังนั้น ในผู้สูงอายุที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาสูง เมื่อประเมินความเสี่ยงด้วยแบบประเมินนี้จะได้คะแนนความเสี่ยงที่สูง ในขณะที่ ผู้สูงอายุที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาต่ำ เมื่อประเมินความเสี่ยงด้วยแบบประเมินนี้จะได้คะแนนความเสี่ยงที่ต่ำ

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและค่าคะแนนความเสี่ยง

	ระดับกลูโคสในพลาสมา	คะแนนความเสี่ยง
Pearson Correlation	1	0.322
Sig. (2-tailed)		0.000
N	319	319

**Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

จากตารางที่ 12 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและอายุ ($r = -0.088$, $p = 0.058$) ดังนั้น อายุที่เพิ่มขึ้นในผู้สูงอายุไม่มีผลต่อระดับกลูโคสในพลาสมาที่สูงขึ้นหรือลดลง

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและอายุ

	ระดับกลูโคสในพลาสมา	อายุ
Pearson Correlation	1	-0.088
Sig. (1-tailed)		0.058
N	319	319

Correlation is not significant at the 0.05 level (1-tailed).

จากตารางที่ 13 พบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและดัชนีมวลกายในระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.163$, $p = 0.02$) ดังนั้นผู้สูงอายุที่มีดัชนีมวลกายมากจึงมีระดับกลูโคสในพลาสมาสูง ในขณะที่ ผู้สูงอายุที่มีดัชนีมวลกายน้อยจะมีระดับกลูโคสในพลาสมาต่ำ

ตารางที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและดัชนีมวลกาย

	ระดับกลูโคสในพลาสมา	ดัชนีมวลกาย
Pearson Correlation	1	0.163
Sig. (1-tailed)		0.002
N	319	319

**Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

จากตารางที่ 14 พบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและความยาวเส้นรอบเอวในระดับต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.111$, $p = 0.024$) ดังนั้น ผู้สูงอายุที่มีความยาวเส้นรอบเอวมามากจะพบระดับกลูโคสในพลาสมาสูง ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีความยาวเส้นรอบเอวน้อยจะพบระดับกลูโคสในพลาสมาต่ำ

ตารางที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและความยาวเส้นรอบเอว

	ระดับกลูโคสในพลาสมา	ความยาวเส้นรอบเอว
Pearson Correlation	1	0.111
Sig. (1-tailed)		0.024
N	319	319

Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

จากตารางที่ 15 16 และ 17 การที่ผู้สูงอายุที่มีความยาวเส้นรอบเอวมามาก ดัชนีมวลกายสูง มีประวัติโรคความดันโลหิตสูงหรือประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง จะส่งผลให้ระดับกลูโคสในพลาสมาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.024$, 0.002 , 0.000 และ 0.001 ตามลำดับ) และทำให้ค่าคะแนนความเสี่ยงในการเกิดภาวะ dysglycemia จากการประเมินจะสูงด้วย แต่ถ้าผู้สูงอายุมีความยาวเส้นรอบเอวน้อย ดัชนีมวลกายน้อย ไม่มีประวัติโรคความดันโลหิตสูงหรือประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องแล้ว ค่าคะแนนความเสี่ยงในการเกิดภาวะ dysglycemia จะต่ำ

ตารางที่ 15 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมา ค่าคะแนนแบบประเมินความเสี่ยง และปัจจัยต่างๆ

Correlations		ระดับกลูโคสในพลาสมา	อายุ	ความยาวเส้นรอบเอว	ดัชนีมวลกาย	คะแนนความเสี่ยง
ระดับกลูโคสในพลาสมา	Pearson Correlation Sig. (1-tailed) N	1 319				
อายุ	Pearson Correlation Sig. (1-tailed) N	-0.088 0.058 319	1 319			
ความยาวเส้นรอบเอว	Pearson Correlation Sig. (1-tailed) N	0.111* 0.024 319	-0.078 0.083 319	1 319		
ดัชนีมวลกาย	Pearson Correlation Sig. (1-tailed) N	0.163** 0.002 319	-0.197** 0.000 319	0.780** 0.000 319	1 319	
คะแนนความเสี่ยง	Pearson Correlation Sig. (1-tailed) N	0.322** 0.000 319	-0.211** 0.000 319	0.654** 0.000 319	0.693** 0.000 319	1 319

*.Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

**Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและปัจจัยที่เป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม ได้แก่ เพศ ประวัติโรคความดันโลหิตสูง และประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง ได้วิเคราะห์โดยแบ่งระดับกลูโคสในพลาสมาเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม 3 ระดับได้แก่ ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารปกติ ผิดปกติ และโรคเบาหวาน

จากตารางที่ 16 พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและเพศ ($p = 0.521$) ดังนั้น เพศของผู้สูงอายุไม่มีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมาที่สูงหรือต่ำ

ตารางที่ 16 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะระดับกลูโคสในพลาสมาและเพศ

			ระดับกลูโคสในพลาสมา			รวม
			ปกติ	IFG	เบาหวาน	
เพศ	ชาย	Count	78	69	5	63
		Expected Count	80.1	65.3	6.7	63
	หญิง	Count	90	68	9	256
		Expected Count	87.9	71.7	7.3	256
รวม		Count	168	137	14	319
		Expected Count	168	137	14	319
Chi-Square			1.3			
			$p = 0.521$			

จากตารางที่ 17 พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะระดับกลูโคสในพลาสมาและประวัติโรคความดันโลหิตสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) ดังนั้น ผู้สูงอายุที่มีประวัติโรคความดันโลหิตสูง จะมีระดับกลูโคสในพลาสมาสูงกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีประวัติโรคความดันโลหิต

ตารางที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะระดับกลูโคสในพลาสมาและประวัติโรคความดันโลหิตสูง

			ภาวะระดับกลูโคสในพลาสมา			รวม
			ปกติ	IFG	เบาหวาน	
ประวัติโรค ความดันโลหิตสูง	ไม่มีประวัติ โรค	Count	47	12	4	63
		Expected Count	33.2	27.1	2.8	63
	มีประวัติโรค	Count	121	125	10	256
		Expected Count	134.8	109.9	11.2	256
รวม		Count	168	137	14	319
		Expected Count	168	137	14	319
Chi-Square			18.3			
			p = 0.000			

จากตารางที่ 18 พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะระดับกลูโคสในพลาสมาและประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ดังนั้น ผู้สูงอายุที่มีประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องจะมีระดับกลูโคสในพลาสมาสูงกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง

ตารางที่ 18 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับกลูโคสในพลาสมาและประวัติเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง

			ระดับกลูโคสในพลาสมา			รวม
			ปกติ	IFG	เบาหวาน	
ประวัติโรค เบาหวานใน พ่อแม่พี่น้อง	ไม่มี	Count	144	102	7	63
		Expected Count	133.2	108.7	11.1	63
	มี	Count	24	35	7	256
		Expected Count	34.8	28.3	2.9	256
รวม		Count	168	137	14	319
		Expected Count	168	137	14	319
Chi-Square			13.5			
			p = 0.001			

จากการวิจัยนี้ ผู้สูงอายุ (≥ 60 ปี) ที่มีความยาวเส้นรอบเอวมาก ดัชนีมวลกายมาก มีประวัติโรคความดันโลหิตสูง และมีประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ dysglycemia โดยเฉพาะผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงมากกว่า 1 อย่างขึ้นไป พบว่าปัจจัยอายุไม่มีผลต่อระดับกลูโคสในเลือด และปัจจัยเพศในกลุ่มผู้สูงอายุก็ไม่มีผลต่อระดับกลูโคสในเลือดเช่นกัน

ดังนั้น อาจใช้ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมาในการประเมินผู้สูงอายุในเบื้องต้นได้ว่าน่าจะเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ dysglycemia หรือไม่ โดยวิเคราะห์จาก การมีความยาวเส้นรอบเอวมาก ดัชนีมวลกายมาก ประวัติโรคความดันโลหิตสูง และประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง หากผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงจากการประเมินเบื้องต้นเหล่านี้ได้ทำแบบประเมิน อาจพบว่ามีความเสี่ยงสูงจากการมีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ร่วมกัน ซึ่งควรได้รับการตรวจวัดระดับกลูโคสในพลาสมาต่อไป

ส่วนที่ 3 ความไว ความจำเพาะ และการทดสอบความตรงของแบบประเมิน

เมื่อคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยงของผู้ป่วยทุกรายและมีระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร จะนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นโรค และค่าทำนายการไม่เป็นโรค เพื่อเปรียบเทียบแบบประเมินที่ใช้กับการตรวจหาผู้มีโรคที่พบจากการวัดระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ความสามารถของค่าคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มผู้สูงอายุ

ค่าคะแนน	ค่าความไว	ค่าความจำเพาะ	PVP	PVN
1	100	0	4.4	
2	100	0	4.4	
3	100	1.0	4.4	100
4	100	1.0	4.4	100
5	100	7.5	4.7	100
6	100	7.5	4.7	100
7	100	22.0	5.6	100
8	100	25.6	5.8	100
9	92.9	23.0	4.3	98.9
10	78.6	49.8	6.7	98.1
11	71.4	52.1	6.4	97.5
12	35.7	80.7	7.8	96.5
13	35.7	81.3	8.1	96.5
14	21.4	92.8	12	96.3
15	21.4	92.8	12	96.3
16	0	98.7	0	95.6
17	0	98.7	0	95.6

การวิจัยนี้ นำข้อมูลผู้สูงอายุมาทำการวิเคราะห์หาความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นโรค และค่าทำนายการไม่เป็นโรคในแต่ละค่าจุดตัด ตั้งแต่ค่าคะแนนจุดตัดที่เท่ากับ 1 ถึง 17 คะแนน จากนั้นนำค่าความไวและความจำเพาะของแต่ละค่าคะแนนจุดตัดมาบวกกัน ที่ค่าคะแนนจุดตัดที่ให้ผลรวมของค่าความไวและความจำเพาะที่มากที่สุดจะเป็นค่าจุดตัดที่ดีที่สุดในการตรวจคัดกรองด้วยแบบประเมินความเสี่ยง ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่าค่าจุดตัดสำหรับตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ดีที่สุดเท่ากับ 10 คะแนน (ดังแสดงในตารางที่ 19) ซึ่งให้ค่าความไวร้อยละ 78.6 หมายความว่าเมื่อใช้แบบประเมินนี้ในการตรวจคัดกรองผู้มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวาน จะให้ผลบวกจริงร้อยละ 78.6 และให้ผลลบเท็จร้อยละ 21.4 ส่วนค่าความจำเพาะร้อยละ 49.8 ซึ่งได้จากการวิจัย หมายความว่า แบบประเมินนี้ให้ผลลบจริงร้อยละ 49.8 และให้ผลบวกเท็จร้อยละ 50.2 ค่าจุดตัดดังกล่าวให้ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 6.7 หมายความว่า ถ้าการประเมินได้ผลบวก โอกาสที่ผู้สูงอายุจะมีภาวะ dysglycemia เท่ากับร้อยละ 6.7 นอกจากนี้ที่ค่าจุดตัดดังกล่าวให้ค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 98.1 หมายความว่า ถ้าการประเมินได้ผลลบ โอกาสที่ผู้สูงอายุจะไม่มีภาวะ dysglycemia เท่ากับร้อยละ 98.1

จากการวิจัยของวิชัย เอกพลากร และคณะ[28] ซึ่งเป็นการสร้างแบบประเมินความเสี่ยง โดยใช้วิธีทดสอบความทนต่อกลูโคสซึ่งได้ค่าจุดตัดที่เท่ากับ 6 ต่อมาทำการวิจัยในกลุ่มพนักงานโรงงานไฟฟ้าแห่งอื่น (validation) โดยใช้วิธีตรวจวัดระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานเพื่อการทดสอบความตรงของแบบประเมินเช่นเดียวกับการวิจัยครั้งนี้ พบว่าค่าคะแนนจุดตัดเท่ากับ 7 คะแนน โดยมีค่าความไวร้อยละ 77 ความจำเพาะร้อยละ 61.9 ในขณะที่ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 9.93 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 98.02

เมื่อเปรียบเทียบในด้านค่าคะแนนจุดตัด พบว่าการวิจัยนี้ได้ค่าคะแนนจุดตัดเท่ากับ 10 คะแนน ซึ่งแตกต่างจากการวิจัยในพนักงานโรงไฟฟ้า เนื่องจากผู้สูงอายุจะได้ค่าคะแนนจากปัจจัยอายุ ≥ 60 เท่ากับ 2 คะแนนทุกราย ในขณะที่พนักงานโรงงานไฟฟ้าที่มีอายุน้อยกว่า 44 ปีได้ 0 คะแนนจากปัจจัยอายุ นอกจากนี้ผู้สูงอายุมีคะแนนความเสี่ยงอื่นที่มากกว่าเช่นจากประวัติโรคความดันโลหิตสูง 2 คะแนน เนื่องจากร้อยละของผู้สูงอายุที่มีโรคความดันโลหิตสูงมีสูงกว่ากลุ่มพนักงานโรงไฟฟ้า (ร้อยละ 80.3 และ 13.6 ตามลำดับ) หรือการมีความยาวเส้นรอบเอว ≥ 90 เซนติเมตรในเพศชาย และ ≥ 80 เซนติเมตรในเพศหญิงในกลุ่มผู้สูงอายุมีจำนวนมากกว่ากลุ่มพนักงานโรงไฟฟ้า (ร้อยละ 80.3 และ 31.84 ตามลำดับ)

ในด้านค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นโรคและค่าทำนายการไม่เป็นโรค พบว่าทั้งสองการวิจัยมีความใกล้เคียงกัน โดยมีค่าความไวจากการวิจัยในกลุ่มผู้สูงอายุ

เปรียบเทียบกับพนักงานโรงงานไฟฟ้าร้อยละ 78.6 และ 77 ตามลำดับ ค่าความจำเพาะร้อยละ 49.8 และ 61.9 ตามลำดับ ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 6.7 และ 9.93 ตามลำดับ และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 98.1 และ 98.02 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่าทำนายการเป็นโรคซึ่งขึ้นกับความชุกของประชากร พบว่าในกลุ่มผู้สูงอายุมีค่าต่ำกว่าในกลุ่มพนักงานโรงไฟฟ้าเล็กน้อย เนื่องจากพบความชุกของผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรคเบาหวานในการวิจัยนี้ต่ำกว่าความชุกของผู้ป่วยวัยทำงานที่มีโรคเบาหวานของโรงไฟฟ้า (ร้อยละ 4.4 และ 5.2 ตามลำดับ) ซึ่งค่าทำนายการเป็นโรคต่ำไม่มีผลต่อการใช้แบบประเมินเนื่องจากสามารถตรวจด้วยวิธีมาตรฐานเพื่อหาผู้ที่มีโรคต่อไป ในขณะที่ค่าทำนายการไม่เป็นโรคที่มีค่าสูงจากการวิจัยนี้มีประโยชน์ในด้านความมั่นใจของการตรวจคัดกรองผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคออกไป

จากตารางที่ 20 เมื่อคำนวณอัตราส่วนโอกาสเกิดเหตุการณ์ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.6 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 1 และเมื่อคำนวณอัตราส่วนโอกาสไม่เกิดเหตุการณ์ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.4 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 จากทั้ง 2 ค่านี้แปลว่าสามารถใช้แบบประเมินจำแนกผู้ป่วยโรคเบาหวานได้มากกว่าอัตราส่วนที่มีค่าเท่ากับ 1 นอกจากนี้พบว่า อัตราเสี่ยงมีค่าเท่ากับ 3.6 ซึ่งแปลว่า อัตราการเกิดโรคในกลุ่มประชากรที่มีปัจจัยเสี่ยงสูงกว่าประชากรที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง 3.6 เท่า ความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 51.1 ซึ่งเป็นผลจากการที่มีความชุกของโรคต่ำ ทำให้ความถูกต้องโดยรวมมีค่าใกล้เคียงกับค่าความจำเพาะ [72] ในขณะที่ ค่าโอกาสการเป็นโรคจริงหลังการทดสอบถ้าผลการทดสอบให้ผลลบเท่ากับ 1.9 แปลว่าจะพบผู้ที่ได้ผลการทดสอบแบบประเมินเป็นลบ ในผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานเพียงร้อยละ 1.9

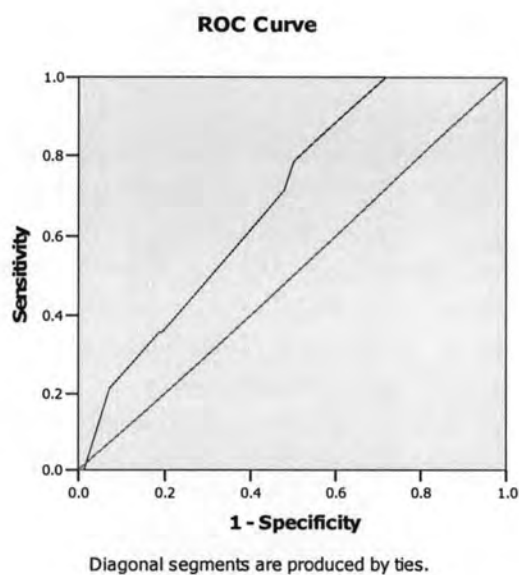
ตารางที่ 20 ตารางจำแนกกลุ่มเปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบประเมินกับการตรวจพบโรคเบาหวาน (n=14)

ตรวจวัดระดับกลูโคส

		เป็นโรคเบาหวาน	ไม่เป็นโรคเบาหวาน
ตรวจคัดกรองด้วย แบบประเมิน	เป็นโรคเบาหวาน	11	153
	ไม่เป็นโรคเบาหวาน	3	152

ในด้านภาพรวมของการใช้แบบประเมินเพื่อการตรวจคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวาน ดังแสดงในรูปที่ 14 พบว่าแบบประเมินความเสี่ยงมีค่า AUC = 0.687 (95%CI: 0.570–0.804) ซึ่งต่ำกว่าการวิจัยในกลุ่มพนักงานโรงไฟฟ้า เนื่องจาก แบบประเมินได้พัฒนาจากอายุของวัยทำงานเมื่อใช้ในผู้สูงอายุจึงทำให้ค่า AUC ต่ำลง เช่นเดียวกับการวิจัยของ Spijkerman AMW และคณะ [51]

รูปที่ 14 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวาน



นอกจากการวิจัยความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นโรคเบาหวาน ค่าทำนายการไม่เป็นโรคเบาหวาน และ AUC แล้ว ได้มีการวิจัยความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการมีภาวะ dysglycemia ค่าทำนายการไม่มีภาวะ dysglycemia และ AUC จากการวิจัยพบว่าค่าจุดตัดสำหรับตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ดีที่สุดเท่ากับ 10 คะแนน (ดังแสดงในตารางที่ 21) ซึ่งให้ค่าความไวร้อยละ 70.2 หมายความว่าเมื่อใช้แบบประเมินนี้ในการตรวจคัดกรองผู้มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานจะให้ผลบวกจริงร้อยละ 70.2 และให้ผลลบเท็จร้อยละ 29.8 ส่วนค่าความจำเพาะร้อยละ 65.5 ซึ่งได้จากการวิจัย หมายความว่า แบบประเมินนี้ให้ผลลบจริงร้อยละ 65.5 และให้ผลบวกเท็จร้อยละ 34.5 นอกจากนี้ ที่ค่าจุดตัดดังกล่าวให้ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 64.6 หมายความว่า ถ้าการประเมินได้ผลบวก โอกาสที่ผู้สูงอายุจะมีภาวะ dysglycemia เท่ากับร้อยละ 64.6 นอกจากนี้ที่ค่าจุดตัดดังกล่าวให้ค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 71.0 หมายความว่า ถ้าการประเมินได้ผลลบ โอกาสที่ผู้สูงอายุจะไม่มีภาวะ dysglycemia เท่ากับร้อยละ 71.0 การวิจัยนี้ ค่าความไวและความจำเพาะของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia สูงกว่าการวิจัยของ Rolka DB และคณะ [60] อย่างไรก็ตาม การวิจัยของ Rolka DB และคณะ [60] ไม่ได้ทำเฉพาะในผู้สูงอายุ การวิจัยได้ใช้ค่าจุดตัดของระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารในการตรวจคัด

กรอง IFG เท่ากับ 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา และไม่มีรายงานค่า AUC ค่าทำนายการเป็นและไม่เป็นภาวะ dysglycemia

เมื่อเปรียบเทียบค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นโรค และค่าทำนายการไม่เป็นโรค และ ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานเปรียบเทียบกับ การตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ในการวิจัยนี้พบว่า ความไวของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานสูงกว่าการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia (ร้อยละ 78.6 และ 70.2 ตามลำดับ) ในขณะที่ความจำเพาะของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานต่ำกว่าการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia (ร้อยละ 49.8 และ 65.5 ตามลำดับ) ผลเป็นเช่นเดียวกับการวิจัยของ Rolka DB และคณะ[60] ซึ่งมีความไวของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานสูงกว่าการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia (ร้อยละ 72 และ 69 ตามลำดับ) ในขณะที่ความจำเพาะของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานต่ำกว่าการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia (ร้อยละ 50 และ 51 ตามลำดับ) ในด้านค่าทำนายการเป็นโรคและค่าทำนายการไม่เป็นโรค พบว่า ค่าทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia สูงกว่าค่าทำนายการเกิดโรคเบาหวานอย่างมาก (ร้อยละ 64.6 และ 6.7 ตามลำดับ) เนื่องจากในการวิจัยนี้มีความชุกของภาวะ dysglycemia สูงกว่าโรคเบาหวาน (ร้อยละ 47.3 และ 4.4 ตามลำดับ) ส่วนค่าทำนายการไม่เป็นโรคเบาหวานมีค่าสูงกว่าค่าทำนายการไม่มีภาวะ dysglycemia (ร้อยละ 98.1 และ 71.1 ตามลำดับ)

ในด้านค่าคะแนนจุดตัด การวิจัยนี้ได้ค่าคะแนนจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia เท่ากับ 10 คะแนน

ตารางที่ 21 ความสามารถของค่าคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia ในกลุ่มผู้สูงอายุ

ค่าคะแนน	ค่าความไว	ค่าความจำเพาะ	PVP	PVN
1	100	0	47.3	
2	100	0	47.3	
3	100	1.8	47.8	100
4	100	1.8	47.8	100
5	96.0	10.1	49.0	73.9
6	96.0	10.1	49.0	73.9
7	87.4	28.6	52.4	71.6
8	85.4	33.3	53.5	71.8
9	95.5	36.9	54.5	91.2
10	70.2	65.5	64.6	71.0
11	66.9	67.3	64.7	69.3
12	27.2	86.3	64.1	56.9
13	25.8	86.3	62.9	56.4
14	12.6	96.4	76	55.1
15	12.6	96.4	76	55.1
16	2.6	100	100	53.3
17	2.6	100	100	53.3

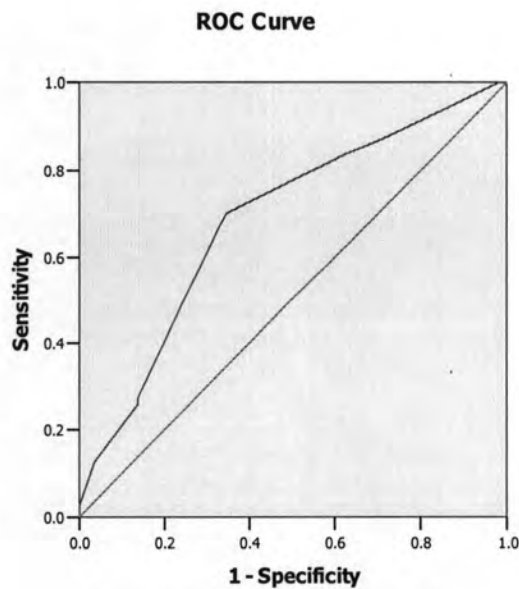
จากตารางที่ 22 เมื่อคำนวณอัตราส่วนโอกาสเกิดเหตุการณ์ พบว่ามีค่าเท่ากับ 2.0 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 1 และเมื่อคำนวณอัตราส่วนโอกาสไม่เกิดเหตุการณ์ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.5 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 จากทั้ง 2 ค่านี้แปลว่าสามารถใช้แบบประเมินจำแนกผู้ป่วย dysglycemia นอกจากนี้พบว่าอัตราเสี่ยงมีค่าเท่ากับ 4.5 ซึ่งแปลว่า อัตราการเกิดโรคในกลุ่มประชากรที่มีปัจจัยเสี่ยงสูงกว่าประชากรที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง 4.5 เท่า ความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 67.7 ซึ่งเป็นผลจากการที่มีความซุกซนของโรคต่ำ ทำให้ความถูกต้องโดยรวมมีค่าใกล้เคียงกับค่าความจำเพาะ [72] ในขณะที่ค่าโอกาสการเป็นโรคจริงหลังการทดสอบถ้าผลการทดสอบให้ผลลบเท่ากับ 29.0 แปลว่าจะพบผู้ที่ได้ผลการทดสอบแบบประเมินเป็นลบในผู้ที่มีระดับกลูโคสผิดปกติร้อยละ 29

ตารางที่ 22 ตารางจำแนกกลุ่มเปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบประเมินกับการตรวจพบภาวะ dysglycemia (n=151)

		ตรวจวัดระดับกลูโคส	
		ระดับกลูโคสผิดปกติ	ระดับกลูโคสปกติ
ตรวจคัดกรองด้วย แบบประเมิน	ระดับกลูโคสผิดปกติ	106	58
	ระดับกลูโคสปกติ	45	110

ในด้านภาพรวมของการใช้แบบประเมินเพื่อการตรวจคัดกรองผู้ป่วยภาวะ dysglycemia ดังแสดงในรูปที่ 15 พบว่าแบบประเมินความเสี่ยงมีค่า AUC = 0.685 (95%CI: 0.626–0.743)

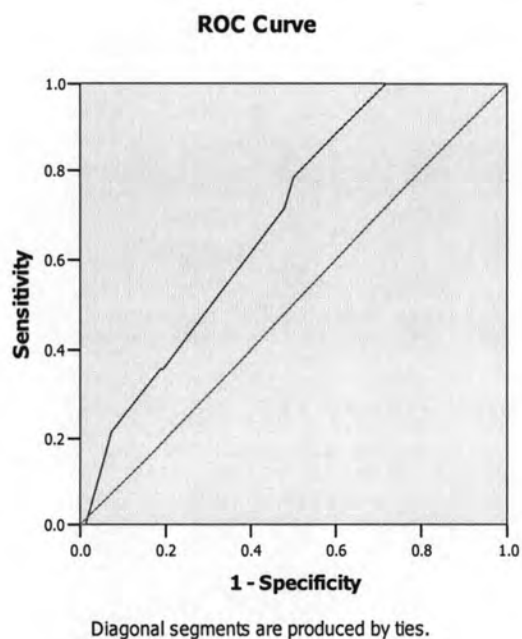
รูปที่ 15 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia



ในการวิจัยนี้ เนื่องจากค่าคะแนนของปัจจัยอายุ ≥ 50 ปีขึ้นไปมีค่าเท่ากับ 2 คะแนน จึงทำให้ผู้สูงอายุในการวิจัยนี้ได้ 2 คะแนนจากปัจจัยอายุเท่ากันทุกราย เมื่อนำคะแนนของปัจจัย

อายุออก และสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยอายุออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยอายุออกไป ดังแสดงในรูปที่ 16 ไม่ต่างจาก AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดปัจจัยอายุออกในรูปที่ 14

รูปที่ 16 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากตัดปัจจัยอายุ

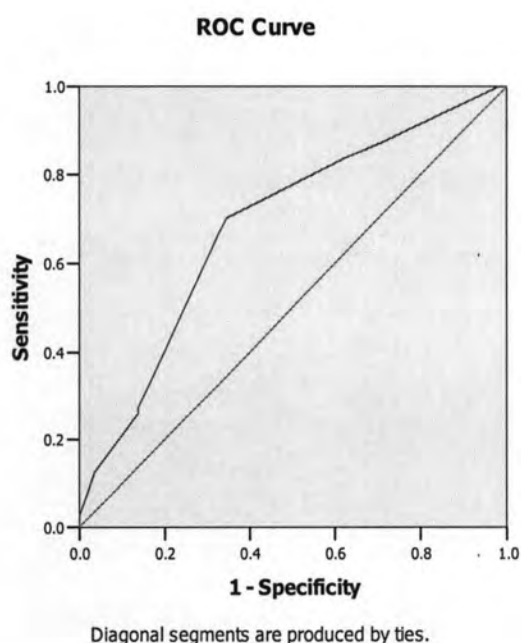


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานหลังจากตัดคะแนนของปัจจัยอายุออกมีค่าเท่ากับ AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยอายุ คือค่า AUC = 0.687 (95%CI: 0.570–0.804) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยอายุออกไม่ทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานมากหรือน้อยกว่าเดิม

นอกจากนี้ เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยอายุออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยอายุ

ออกไป ดังแสดงในรูปที่ 17 ไม่ต่างจากค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดปัจจัยอายุออกในรูปที่ 15

รูปที่ 17 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากตัดปัจจัยอายุ

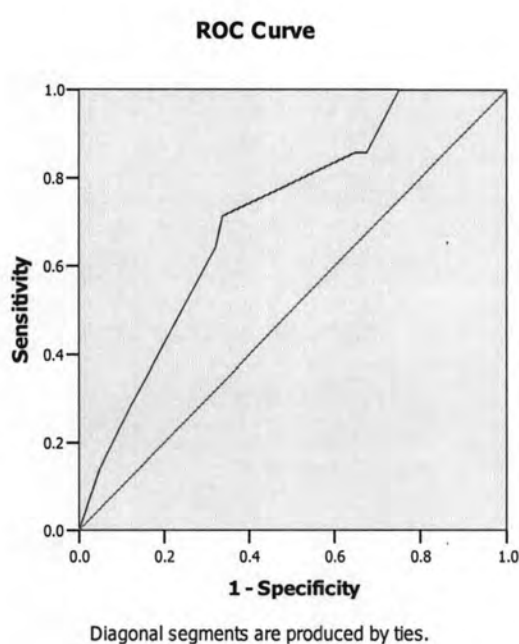


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยอายุออกมีค่าเท่ากับ AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยอายุ คือค่า $AUC = 0.685$ (95%CI: 0.626–0.743) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยอายุซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมาออกไป ($r = -0.088$, $p = 0.058$) ไม่ทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia มากหรือน้อยกว่าเดิม

ในการวิจัยนี้ ยังได้ทดลองตัดปัจจัยอื่นและสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน เช่น การตัดปัจจัยด้านเพศซึ่งพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมาในผู้สูงอายุ จึงได้มีการรวมค่าคะแนนของปัจจัยอายุ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ประวัติโรคความดันโลหิตสูงและประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง โดยไม่รวมคะแนนของ

ปัจจัยเพศ และสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยเพศออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยเพศ ดังแสดงในรูปที่ 18 มีค่าสูงกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดปัจจัยเพศออกในรูปที่ 14

รูปที่ 18 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากตัดปัจจัยเพศ

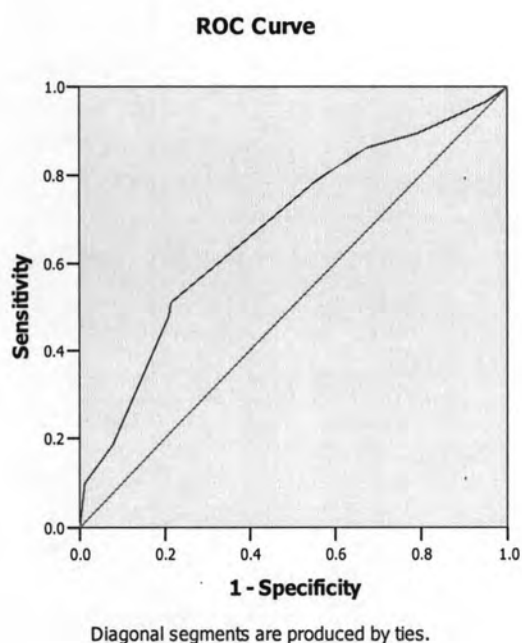


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยเพศออกมีค่าสูงกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยเพศ คือค่า AUC = 0.709 (95%CI: 0.586–0.883) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยเพศออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยเพศออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่

ตัดปัจจัยเพศออก ดังแสดงในรูปที่ 19 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดปัจจัยเพศออกในรูปที่ 15

รูปที่ 19 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากตัดปัจจัยเพศ

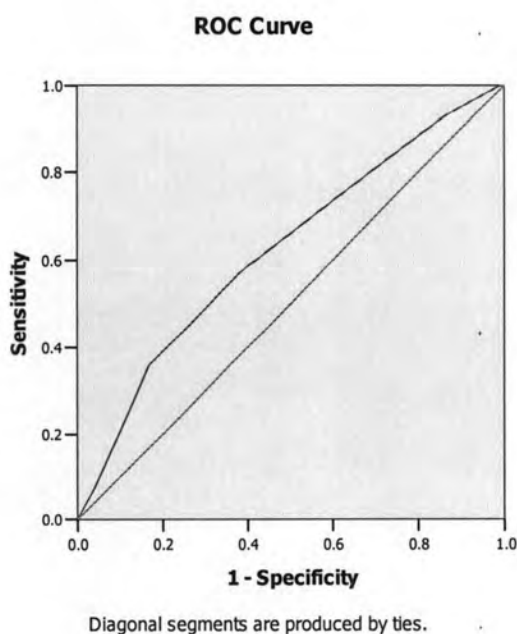


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยเพศออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยเพศ คือค่า $AUC = 0.675$ (95%CI: 0.616–0.734) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยเพศออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia น้อยกว่าเดิม

ดังนั้นการตัดปัจจัยเพศออกมีผลทำให้ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานสูงแต่ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ต่ำ แม้ว่าปัจจัยเพศไม่มีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($p = 0.521$) จึงไม่ควรตัดปัจจัยเพศออกจากแบบประเมินความเสี่ยง

ในการวิจัยนี้ ยังได้ทดลองตัดปัจจัยดัชนีมวลกายและสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ปัจจัยดัชนีมวลกายจะมีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($r = 0.163$, $p = 0.02$) จึงได้มีการรวมค่าคะแนนของปัจจัยอายุ เพศ ความยาวเส้นรอบวง ประวัติโรคความดันโลหิตสูงและประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง โดยไม่รวมคะแนนของปัจจัยดัชนีมวลกาย และสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยดัชนีมวลกาย ดังแสดงในรูปที่ 20 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกในรูปที่ 14

รูปที่ 20 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากตัดปัจจัยดัชนีมวลกาย

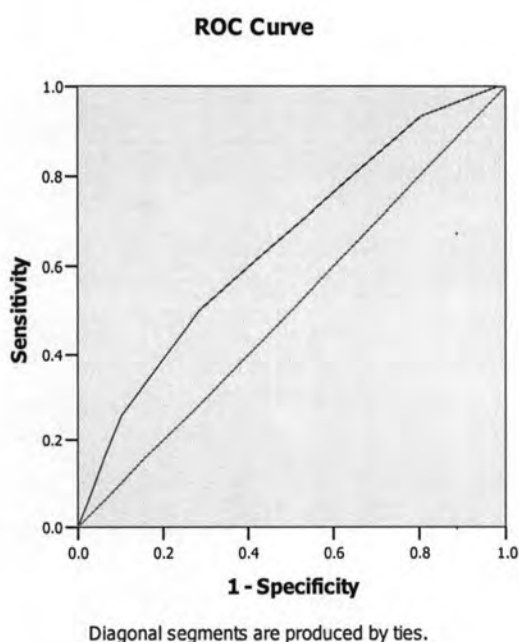


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยดัชนีมวลกายออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยดัชนีมวลกาย

คือค่า AUC = 0.622 (95%CI: 0.467–0.777) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานน้อยลง

นอกจากนี้ เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออก ดังแสดงในรูปที่ 21 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกในรูปที่ 15

รูปที่ 21 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากตัดปัจจัยดัชนีมวลกาย

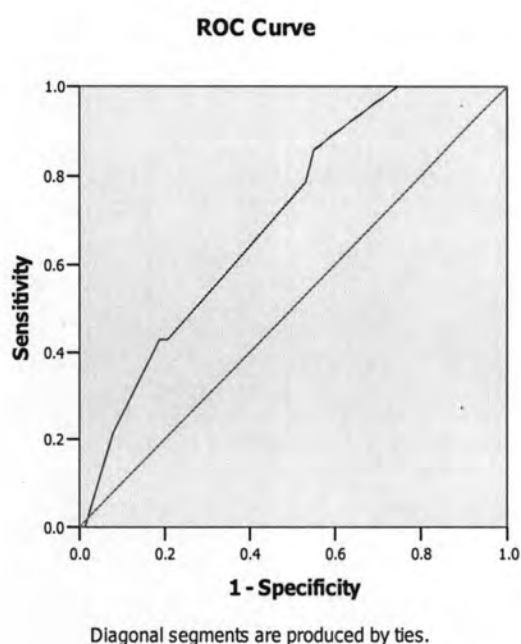


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยดัชนีมวลกายออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยดัชนีมวลกายคือค่า AUC = 0.646 (95%CI: 0.586–0.706) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia น้อยกว่าเดิม

ดังนั้น การตัดปัจจัยดัชนีมวลกายออกมีผลทำให้ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและภาวะ dysglycemia ต่ำ เนื่องจากปัจจัยดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($r = 0.163$, $p = 0.02$) จึงไม่ควรตัดค่าดัชนีมวลกายออกจากแบบประเมินความเสี่ยง

ในการวิจัยนี้ ยังได้ทดลองตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวและสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวจะมีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($r = 0.111$, $p = 0.024$) จึงได้มีการรวมค่าคะแนนของปัจจัยอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ประวัติโรคความดันโลหิตสูงและประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง โดยไม่รวมคะแนนของปัจจัยความยาวเส้นรอบเอว และสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดความยาวเส้นรอบเอวออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวดังแสดงในรูปที่ 22 มีค่าสูงกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกในรูปที่ 14

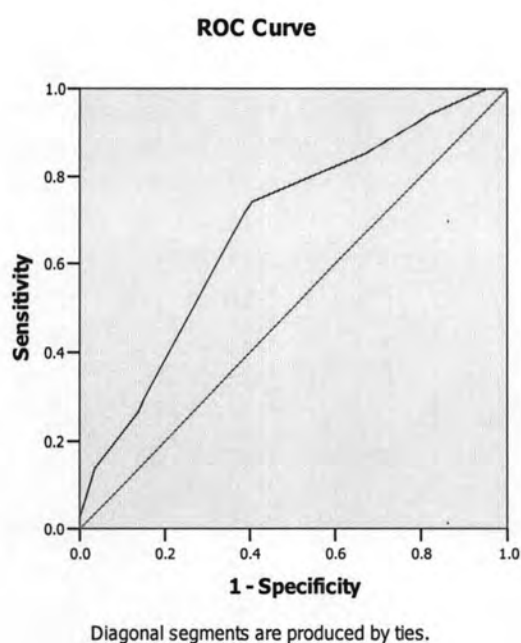
รูปที่ 22 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอว



ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกมีค่าสูงกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยความยาวเส้นรอบเอว คือค่า $AUC = 0.699$ (95%CI: 0.580–0.817) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานมากขึ้น

นอกจากนี้ เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออก ดังแสดงในรูปที่ 23 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกในรูปที่ 15

รูปที่ 23 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอว



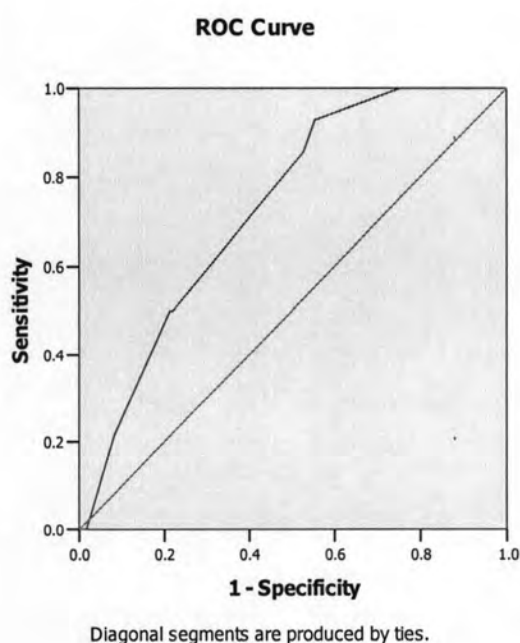
ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวคือค่า AUC = 0.682 (95%CI: 0.623–0.740) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia น้อยกว่าเดิม

การตัดปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวออกมีผลทำให้ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานสูงและค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ต่ำ เนื่องจากปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($r = 0.111$, $p = 0.024$) จึงไม่ควรตัดค่าความยาวเส้นรอบเอวออกจากแบบประเมินความเสี่ยง

ในการวิจัยนี้ ยังได้ทดลองตัดปัจจัยด้านประวัติโรคความดันโลหิตสูงซึ่งพบในผู้สูงอายุถึงร้อยละ 80.3 ในการวิจัย โดยได้ทำการรวมค่าคะแนนของปัจจัยอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความ

ยาวเส้นรอบแวง และประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง โดยไม่รวมคะแนนของปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูง และสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูง ดังแสดงในรูปที่ 24 มีค่าสูงกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกในรูปที่ 14

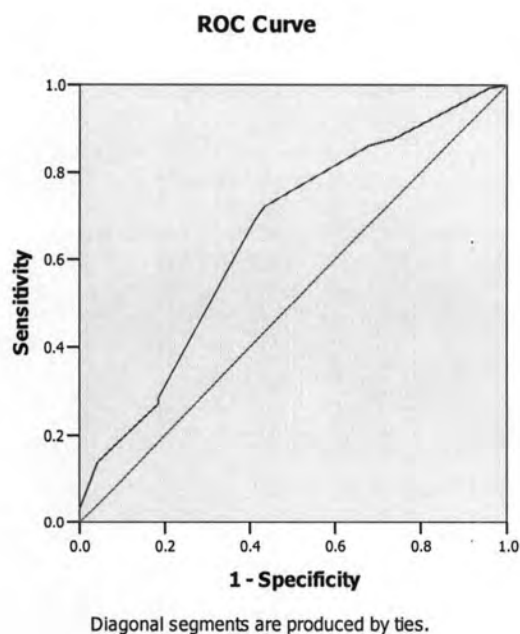
รูปที่ 24 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูง



ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกมีค่าสูงกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูง คือค่า AUC = 0.728 (95%CI: 0.621–0.836) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออก ดังแสดงในรูปที่ 25 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกในรูปที่ 15

รูปที่ 25 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูง

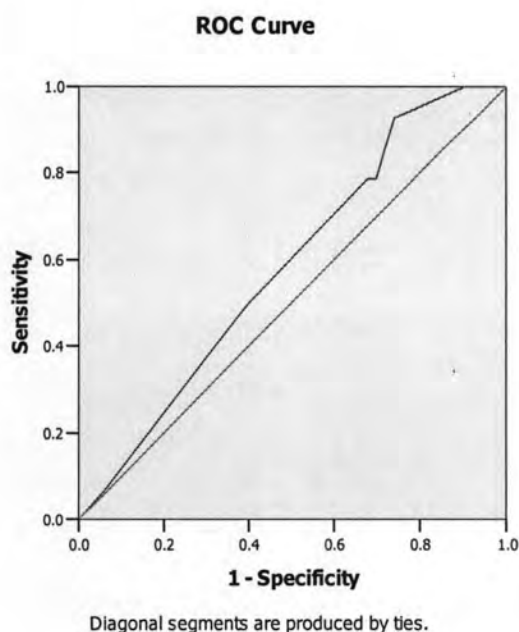


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดคะแนนปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูง คือค่า AUC = 0.652 (95%CI: 0.592–0.712) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia น้อยกว่าเดิม

การตัดปัจจัยประวัติโรคความดันโลหิตสูงออกมีผลทำให้ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานสูงและค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ต่ำ เนื่องจากปัจจัยโรคความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($r = 0.111$, $p = 0.024$) จึงไม่ควรตัดปัจจัยโรคความดันโลหิตสูงออกจากแบบประเมินความเสี่ยง

ในการวิจัยนี้ ยังได้ทดลองตัดปัจจัยด้านประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง โดยได้ทำการรวมค่าคะแนนของปัจจัยอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว และประวัติโรคความดันโลหิตสูง โดยไม่รวมคะแนนของปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง และสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องดังแสดงในรูปที่ 26 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกในรูปที่ 14

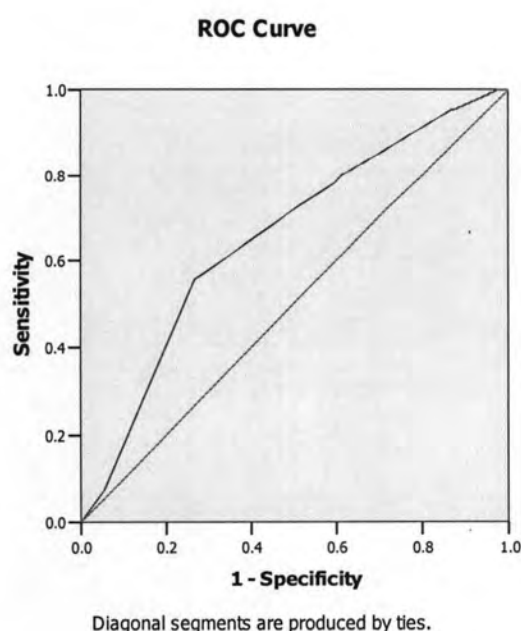
รูปที่ 26 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง



ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง คือค่า $AUC = 0.583$ (95%CI: 0.449–0.717) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานน้อยลง

นอกจากนี้ เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกไป พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกดังแสดงในรูปที่ 27 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกในรูปที่ 15

รูปที่ 27 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง

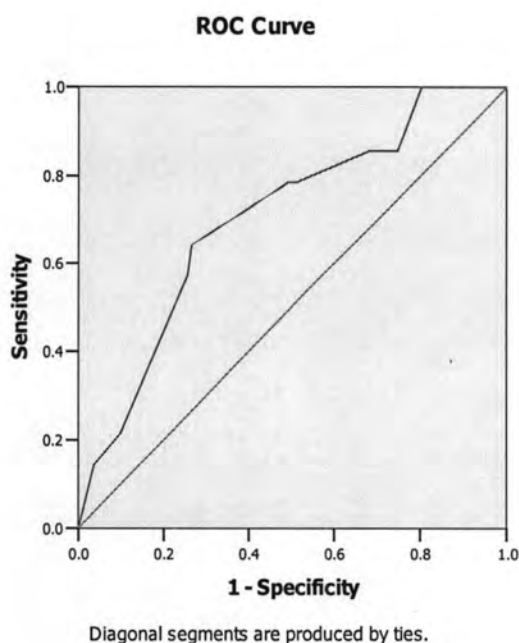


ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่ตัดคะแนนของปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง คือค่า AUC = 0.655 (95%CI: 0.595–0.715) ซึ่งหมายความว่า การตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia น้อยกว่าเดิม

การตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกมีผลทำให้ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและภาวะ dysglycemia ต่ำ เนื่องจากปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องมีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($p = 0.001$) จึงไม่ควรตัดปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องออกจากแบบประเมินความเสี่ยง

ในการวิจัยนี้ ยังได้ทดลองเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศ จากเดิมให้เพศชาย 2 คะแนน และเพศหญิง 0 คะแนน เป็นเพศชาย 0 คะแนน และเพศหญิง 2 คะแนน และรวมค่าคะแนนของปัจจัยอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ประวัติโรคความดันโลหิตสูง และประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง จากนั้นสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานหลังจากเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศดังแสดงในรูปที่ 28 มีค่าสูงกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ใช้คะแนนปัจจัยเพศตามการวิจัยของวิชัย เอกพลากร และคณะ[28] ในรูปที่ 14

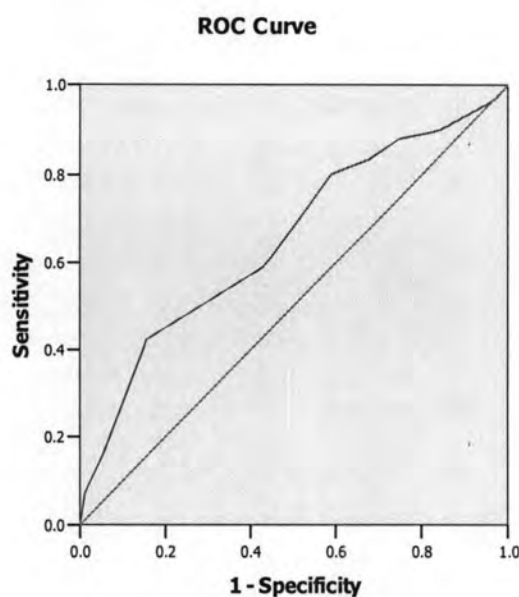
รูปที่ 28 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานหลังจากเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศ



ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน หลังจากเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศพบว่ามีค่าสูงกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานที่ไม่เปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศ คือค่า AUC = 0.703 (95%CI: 0.569–0.837) ซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศออกทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่เปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศ พบว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่เปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศดังแสดงในรูปที่ 29 มีค่าต่ำกว่าค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่เปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศออกในรูปที่ 15

รูปที่ 29 ROC curve ของคะแนนความเสี่ยงในการทำนายการเกิดภาวะ dysglycemia หลังจากเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศ



Diagonal segments are produced by ties.

ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia หลังจากการเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศมีค่าต่ำกว่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ไม่มีการเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศ คือ ค่า AUC = 0.650 (95%CI: 0.589–0.710) ซึ่งหมายความว่าผลการเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศทำให้แบบประเมินมีประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia น้อยกว่าเดิม

การเปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศมีผลทำให้ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานสูงขึ้นเล็กน้อยแต่ค่า AUC ของการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ต่ำลง อย่างไรก็ตามค่าคะแนนปัจจัยเพศไม่มีความสัมพันธ์กับระดับกลูโคสในพลาสมา ($p = 0.521$) จึงไม่เปลี่ยนค่าคะแนนปัจจัยเพศในแบบประเมินความเสี่ยงนี้

ดังนั้นการใช้แบบประเมินเพื่อการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและภาวะ dysglycemia จึงยังคงใช้ปัจจัย อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ประวัติโรคความดันโลหิตสูงและประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง หรือจะตัดปัจจัยอายุออกก็สามารถใช้แบบประเมินนี้ใน

ผู้สูงอายุได้เช่นกันเนื่องจากปัจจัยอายุไม่มีผลต่อค่า AUC ของการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานหรือภาวะ dysglycemia หมายความว่า ไม่ว่าจะมียุปัจจัยอายุอยู่ในแบบประเมินความเสี่ยงนี้หรือไม่ก็ไม่ทำให้ประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุเปลี่ยนแปลง

ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการใช้แบบประเมินในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานในผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน (อายุ 35-59 ปี) และสามารถใช้แบบประเมินในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุ (≥ 60 ปี) อย่างมีประสิทธิภาพ จึงยังคงใช้ปัจจัย อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ความยาวเส้นรอบเอว ประวัติโรคความดันโลหิตสูง และประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง และคิดคะแนนปัจจัยเสี่ยงตามแบบประเมินของ วิชัย เอกพลากร และคณะ[28] ต่อไป

ส่วนที่ 4 ผลการใช้แบบประเมินความเสี่ยงต่อภาวะ dysglycemia ในผู้ป่วยนอกสูงอายุและการเปรียบเทียบกับแบบประเมินอื่น

นอกจากการวิเคราะห์ค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นหรือไม่เป็นโรคและค่า AUC และหาความตรงของแบบประเมิน ยังคงต้องวิเคราะห์การทำนายอุบัติการณ์ของโรคซึ่งเป็นผลจากการใช้แบบประเมินความเสี่ยงในการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ในผู้ป่วยนอกสูงอายุ โดยคำนวณจำนวนผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ และผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาผิดปกติให้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน และ IFG ซึ่งรวมเป็นกลุ่ม dysglycemia และที่พบในแต่ละค่าคะแนนดังแสดงในตารางที่ 23 รูปที่ 30 และ 31 เพื่อสร้างตารางช่วงคะแนนสำหรับทำนายความเสี่ยงต่อภาวะ dysglycemia และโรคเบาหวาน ดังแสดงในตารางที่ 24 ต่อไป

จากตารางที่ 23 พบว่า จากจำนวนผู้สูงอายุ 319 ราย มีผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ 168 ราย และผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาผิดปกติ (dysglycemia) 151 ราย ซึ่งกลุ่ม dysglycemia แบ่งได้เป็นกลุ่ม IFG 137 ราย และกลุ่มโรคเบาหวาน 14 ราย

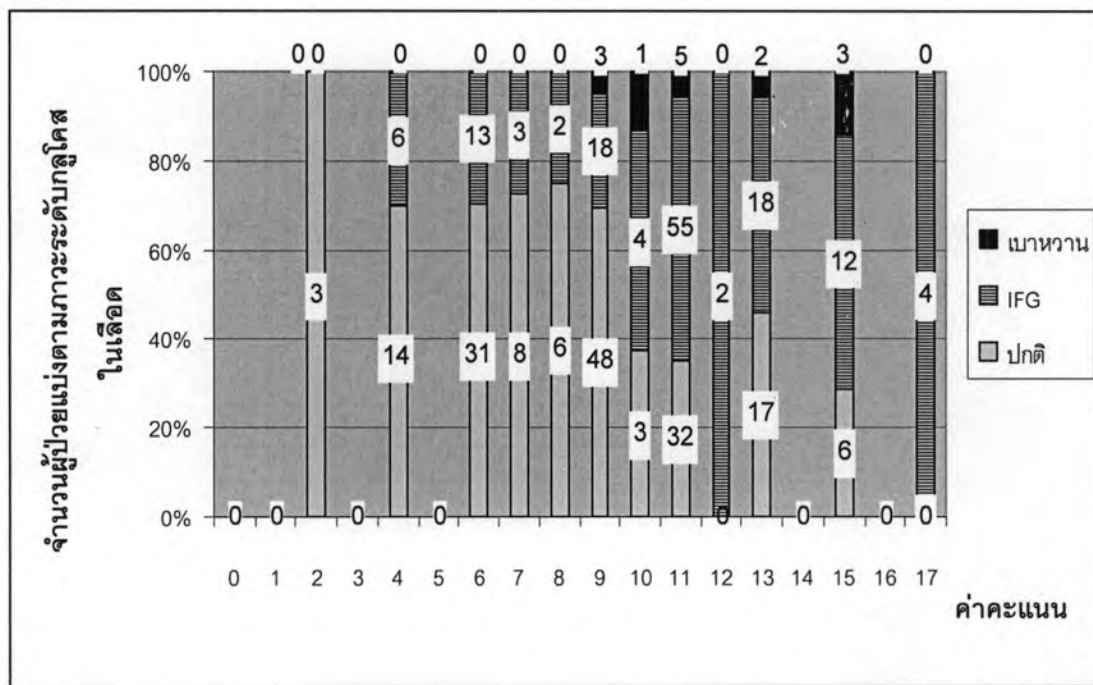
เมื่อแบ่งตามระดับคะแนนโดยใช้ค่าจุดตัดเท่ากับ 10 คะแนน พบว่า กลุ่มที่ระดับคะแนน < 10 คะแนนมีผู้สูงอายุรวม 155 ราย ในจำนวนดังกล่าวมีผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ 110 ราย และ dysglycemia 45 ราย ซึ่งกลุ่ม dysglycemia แบ่งได้เป็นกลุ่ม IFG 42 ราย และกลุ่มโรคเบาหวาน 3 ราย ส่วนกลุ่มที่ระดับคะแนน ≥ 10 คะแนนมีผู้สูงอายุรวม 155 ราย ในจำนวนดังกล่าวมีผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ 58 ราย และ dysglycemia 106 ราย ซึ่งกลุ่ม dysglycemia แบ่งได้เป็นกลุ่ม IFG 95 ราย และกลุ่มโรคเบาหวาน 11 ราย

ในการวิจัยนี้ เมื่อทำการวิเคราะห์หาจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวาน IFG dysglycemia และผู้ที่มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติในแต่ละค่าคะแนนความเสี่ยง พบว่า เมื่อค่าคะแนนความเสี่ยงสูงขึ้นจะพบผู้ป่วยโรคเบาหวานและผู้ที่มีภาวะ dysglycemia ในแต่ละค่าคะแนนเพิ่มขึ้น โดยจะเริ่มพบผู้มีภาวะ dysglycemia ได้ตั้งแต่ค่าคะแนนที่เท่ากับ 4 ขึ้นไป และเริ่มพบผู้ป่วยโรคเบาหวานตั้งแต่ค่าคะแนนที่เท่ากับ 9 ขึ้นไป แต่ไม่พบผู้ป่วยโรคเบาหวานในค่าคะแนนความเสี่ยง 12 14 16 และ 17 นอกจากนี้ในค่าคะแนนที่เท่ากับ 0 1 3 5 14 และ 16 ไม่พบผู้ป่วยทั้ง 3 กลุ่ม

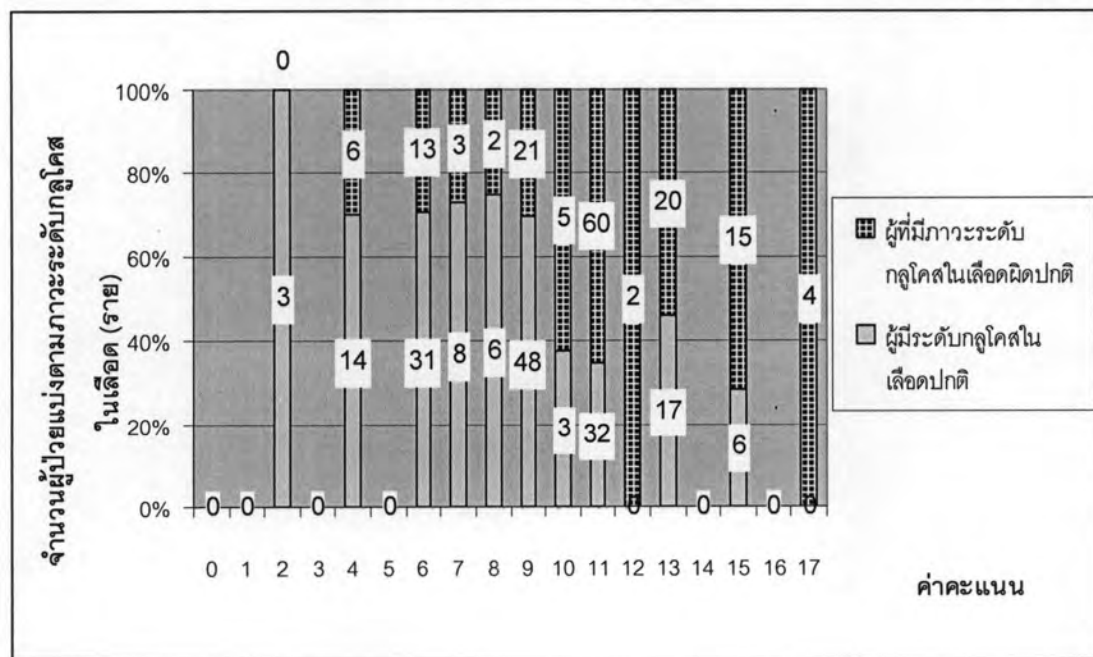
ตารางที่ 23 แสดงค่าคะแนนความเสี่ยงในกลุ่มระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ ภาวะ IFG โรคเบาหวาน และ dysglycemia

คะแนน	ระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ	ระดับกลูโคสในพลาสมาผิดปกติ		
		IFG	โรคเบาหวาน	รวม (dysglycemia)
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	3	0	0	0
3	0	0	0	0
4	14	6	0	6
5	0	0	0	0
6	31	13	0	13
7	8	3	0	3
8	6	2	0	2
9	48	18	3	21
10	3	4	1	5
11	32	55	5	60
12	0	2	0	2
13	17	18	2	20
14	0	0	0	0
15	6	12	3	15
16	0	0	0	0
17	0	4	0	4
รวม	168	137	14	151

รูปที่ 30 แสดงค่าคะแนนความเสี่ยงในกลุ่มระดับกลูโคสในพลาสมาปกติ ภาวะ IFG และโรคเบาหวาน



รูปที่ 31 แสดงค่าคะแนนความเสี่ยงในกลุ่มระดับกลูโคสในพลาสมาปกติและ dysglycemia



จากตารางที่ 23 เมื่อทราบจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวาน IFG ภาวะ dysglycemia และผู้มีระดับกลูโคสในพลาสมาปกติในแต่ละค่าคะแนนแล้ว จะทำการรวมคะแนนเป็นช่วงดังแสดงในตารางที่ 24 ซึ่งได้แบ่งช่วงคะแนนได้แก่ ช่วงคะแนน 0-4 5-9 และตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป ในแต่ละช่วงคะแนนจะทำการรวมจำนวนผู้ป่วยภาวะ dysglycemia และผู้ป่วยโรคเบาหวาน และคำนวณอุบัติการณ์ของผู้ป่วยภาวะ dysglycemia และผู้ป่วยโรคเบาหวาน เมื่อช่วงค่าคะแนนความเสี่ยงสูงขึ้น จะมีผู้มีภาวะ dysglycemia เพิ่มขึ้นด้วย โดยที่ค่าคะแนน ≥ 10 คะแนน จะพบผู้มีความเสี่ยงต่อการมีภาวะ dysglycemia มากถึงร้อยละ 33 และในจำนวนผู้มีภาวะ dysglycemia ดังกล่าวจะมีผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ 1 ทุก 14 ราย ซึ่งกลุ่มค่าคะแนนความเสี่ยงดังกล่าวเป็นกลุ่มที่ควรได้รับการตรวจวัดระดับกลูโคสในพลาสมาต่อไป

ตารางที่ 24 ช่วงคะแนนสำหรับทำนายความเสี่ยงต่อภาวะ dysglycemia และโรคเบาหวาน

ค่าคะแนนความเสี่ยง	ผู้มีภาวะระดับกลูโคสในเลือดผิดปกติ (ราย)	ร้อยละของประชากรทั้งหมด	ผู้เป็นโรคเบาหวาน (ราย)	ร้อยละของผู้มีภาวะระดับกลูโคสในเลือดผิดปกติ
0-4	6	1.88		
5-9	39	12.23	3	2.0
≥ 10	106	33.23	11	7.28

ตารางที่ 29 จะใช้สำหรับการตรวจคัดกรองผู้สูงอายุได้โดยเมื่อผู้สูงอายุทำแบบประเมินความเสี่ยง จะนำค่าคะแนนมาเปรียบเทียบกับช่วงของคะแนนในตาราง กรณีที่ได้คะแนนระหว่าง 0 – 4 คะแนน จะเป็นผู้มีความเสี่ยงน้อย อาจพบผู้ที่มีภาวะ dysglycemia 2 รายจากทุก 100 รายที่ได้รับการประเมิน ส่วนผู้ที่ได้คะแนนระหว่าง 5 – 9 คะแนน จะเป็นผู้มีความเสี่ยงปานกลาง อาจพบผู้ที่มีภาวะ dysglycemia 12 รายจากทุก 100 รายที่ได้รับการประเมิน และในจำนวนผู้มีภาวะ dysglycemia ดังกล่าวอาจพบผู้ป่วยโรคเบาหวานร้อยละ 2 ตัวอย่างเช่น หากมีผู้มารับการประเมิน 833 รายที่ได้ค่าคะแนนระหว่าง 5 – 9 คะแนน อาจพบผู้ที่มีภาวะ dysglycemia 100 ราย และในจำนวนผู้มีภาวะ dysglycemia 100 รายจะพบผู้ป่วยโรคเบาหวาน 2 ราย อย่างไรก็ตาม ผู้สูงอายุ 3 รายที่มีโรคเบาหวานและอยู่ในช่วง 5 – 9 คะแนนในตารางที่ 29 จากตารางที่ 28 พบว่าเป็นผู้ที่ได้ 9 คะแนนทั้ง 3 ราย โดยที่รายที่หนึ่ง ได้ 9 คะแนนจาก ปัจจัยอายุ 2 คะแนน เพศ

2 คะแนน ดัชนีมวลกาย 3 คะแนน และความยาวเส้นรอบเอว 2 คะแนน รายที่สองได้ 9 คะแนน จากปัจจัยอายุ 2 คะแนน ดัชนีมวลกาย 5 คะแนน และความยาวเส้นรอบเอว 2 คะแนน รายที่สาม ได้ 9 คะแนนจาก ปัจจัยอายุ 2 คะแนน เพศ 2 คะแนน ดัชนีมวลกาย 3 คะแนน และประวัติโรค ความดันโลหิตสูง 2 คะแนน ส่วนผู้ที่ได้คะแนน ≥ 10 คะแนน จะเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูง อาจพบผู้ที่มีภาวะ dysglycemia 33 รายจากทุก 100 รายที่ได้รับการประเมิน และในจำนวนผู้ที่มีภาวะ dysglycemia ดังกล่าวอาจพบผู้ป่วยโรคเบาหวานร้อยละ 7 ตัวอย่างเช่น หากมีผู้มารับการ ประเมิน 303 รายที่ได้ค่าคะแนน ≥ 10 คะแนน อาจพบผู้ที่มีภาวะ dysglycemia 100 รายและใน จำนวนผู้ที่มีภาวะ dysglycemia 100 รายจะพบผู้ป่วยโรคเบาหวาน 7 ราย

อย่างไรก็ตาม ตารางนี้สร้างจากค่าความชุกของภาวะ dysglycemia ซึ่งได้จากอุบัติการณ์ ของโรคเบาหวานร่วมกับภาวะ IFG ดังนั้นจึงอาจมีผลต่อการนำไปใช้ในสถานที่ที่มีค่าความชุก ของภาวะ dysglycemia แตกต่างกับการวิจัยนี้ เช่นจากการวิจัยนี้พบความชุกของภาวะ IFG ถึง ร้อยละ 42.9 เมื่อร่วมกับผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งมีร้อยละ 4.4 ทำให้มีความชุกของภาวะ dysglycemia ถึงร้อยละ 47.3 ในขณะที่จากการวิจัย The International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia [66] ในปี 2003 ในประชากรไทยจำนวน 5,105 ราย ที่มีอายุ ≥ 35 ปีขึ้นไป ทั้งในกรุงเทพฯและจังหวัดของแต่ละภาคในประเทศไทยอีก 4 จังหวัด พบความชุกของ ภาวะ IFG มีเพียงร้อยละ 5.4 ในขณะที่ความชุกโรคเบาหวานที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัยในการวิจัย (อุบัติการณ์) เท่ากับร้อยละ 6.7 ทำให้มีความชุกของภาวะ dysglycemia เพียงร้อยละ 12.1

เมื่อเปรียบเทียบการใช้แบบประเมินของวิชัย เอกพลากร และคณะ [28] ในผู้สูงอายุกับ แบบประเมินอื่นๆที่ไม่มีข้อจำกัดมากเกินไปสำหรับการนำมาใช้ในประชากรไทยเช่น แบบประเมิน ความเสี่ยงของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาในปี 2000 [73] ดังแสดงในรูปที่ 32 ซึ่งใน ด้านปัจจัยการคลอดบุตรในผู้หญิงให้ 1 คะแนนในผู้หญิงที่คลอดบุตร ≥ 9 ปอนด์ (ประมาณ 4.0 กิโลกรัม) ในด้านปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องให้ 1 คะแนนหากมีพี่น้องอย่างน้อย 1 รายที่มีโรคเบาหวาน และให้อีก 1 คะแนนหากมีพ่อหรือแม่อย่างน้อย 1 คนที่เป็นโรคเบาหวาน ใน ด้านปัจจัยดัชนีมวลกายให้ 5 คะแนนในที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 27 กิโลกรัม / เมตร² ในด้านปัจจัยการ ออกกำลังกายให้ 5 คะแนนในผู้ที่มีอายุ < 65 ปี ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ในด้านปัจจัยอายุให้ 5 คะแนนหากมีอายุผู้ถูกประเมิน 45 – 64 ปี และให้ 9 คะแนนหากมีอายุผู้ถูกประเมิน ≥ 65 ปี

รูปที่ 32 การประเมินความเสี่ยงในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาปี 2000 [73]

Item	Points
1. Woman who delivered a macrosomic (≥ 9 lb) infant	1
2. One or more siblings with diabetes	1
3. One or more parents with diabetes	1
4. BMI ≥ 27 kg/m ²	5
5. Age <65 years and little or no physical activity in most weeks	5
6. Age 45–64 years	5
7. Age ≥ 65 years	9

Subjects with a total of ≥ 10 points were considered to have had a positive result of the screening test.

เมื่อทดลองแทนค่าปัจจัยต่างๆของผู้สูงอายุจากการวิจัยนี้ พบว่าค่าจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานได้ยังคงเท่ากับ 10 คะแนนตามเกณฑ์ค่าจุดตัดของแบบประเมินโดยให้ค่าความไวร้อยละ 85.7 ค่าความจำเพาะร้อยละ 48.5 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 7.1 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 98.7 เมื่อนำมาสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC พบว่ามีค่า AUC เพียง 0.657 (95%CI: 0.521–0.794) ในขณะที่ค่า AUC สำหรับตรวจคัดกรองโรคเบาหวานจากการวิจัยนี้เท่ากับ = 0.687 (95%CI: 0.570–0.804) แต่เมื่อหาค่าจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ยังคงได้เท่ากับ 10 คะแนนตามเกณฑ์ค่าจุดตัดของแบบประเมินของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาโดยให้ค่าความไวร้อยละ 57.6 ค่าความจำเพาะร้อยละ 51.2 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 51.5 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 57.3 ซึ่งค่าที่ได้ทุกค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากการวิจัยนี้ซึ่งให้ค่าความไวร้อยละ 70.2 ค่าความจำเพาะร้อยละ 65.5 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 64.6 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 71.0 และแม้จะใช้ค่าจุดตัดของแบบประเมินของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาที่ 9 คะแนน ก็จะทำให้ค่าความไวสูงมากแต่ค่าความจำเพาะต่ำเกินไป (ร้อยละ 96.0 และ 7.1 ตามลำดับ) ในขณะที่ค่าจุดตัดที่ 11 คะแนนจะให้ค่าความไวต่ำ (ร้อยละ 42.4) ดังนั้น แบบประเมินความเสี่ยงของสมาคมโรคเบาหวานแห่ง

สหรัฐอเมริกาจึงไม่เหมาะกับการใช้ตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุไทย นอกจากนี้แบบประเมินของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกาใช้ค่าจุดตัดของระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารในการตรวจคัดกรองภาวะ IFG เท่ากับ 110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร จึงอาจไม่เหมาะกับการใช้ตรวจคัดกรองผู้ป่วยภาวะ dysglycemia ในปัจจุบันซึ่งค่าจุดตัดของระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหารในการตรวจคัดกรองภาวะ IFG เท่ากับ 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร

และเมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมินของ Baan CA และคณะในปี 1999 [48] ซึ่ง Glummer C และคณะ[59] นำไปใช้กับการวิจัยประชากรหลายเชื้อชาติในปี 2006 [59] ดังแสดงในรูปที่ 33 ซึ่งเป็นแบบประเมินที่ง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งในด้านปัจจัยอายุให้เพิ่ม 2 คะแนนต่อทุก 5 ปีที่เพิ่มจากอายุผู้ถูกประเมิน ≥ 55 ปี ในด้านเพศให้ 5 คะแนนหากเป็นเพศชาย ในด้านปัจจัยการให้ยารักษาโรคความดันโลหิตสูงให้ 4 คะแนนในผู้ที่ใช่ยา ในด้านปัจจัยดัชนีมวลกายให้ 5 คะแนนในผู้ที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 30 กิโลกรัม / เมตร²

รูปที่ 33 การประเมินความเสี่ยงในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานของ Baan CA และคณะ[48]

- Age: per 5-year increment from 55 years: 2 points
- Male: 5 points
- Use of antihypertensive medications: 4 points
- BMI ≥ 30 kg/m²: 5 points

เมื่อทดลองแทนค่าปัจจัยต่างๆของผู้สูงอายุจากการวิจัยนี้ พบว่าค่าจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานของแบบประเมินของ Baan CA และคณะ[48] ที่ใช้กับผู้สูงอายุไทยควรเปลี่ยนแปลงเป็น 12 จากเดิมคือ 6 คะแนน ซึ่งเป็นค่าจุดตัดที่ให้ค่าความไวร้อยละ 71.4 ค่าความจำเพาะร้อยละ 34.8 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 4.8 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 96.4 เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะค่าต่างๆดังกล่าวโดยไม่จำเป็นต้องสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาวิจัยนี้ซึ่งใช้แบบประเมินของวิชัย เอกพลากร และคณะ[28] พบว่า ให้ค่าความไว ค่าความจำเพาะ ค่าทำนายการเป็นโรค และค่าทำนายการไม่เป็นโรคสูงกว่าแบบประเมินของแบบประเมินของ Baan CA และคณะในปี 1999 [48] ซึ่ง Glummer C และคณะ[59] นำไปใช้ทุกค่า (ร้อยละ 78.6, 49.8, 6.7 และ 98.1 ตามลำดับ) และเมื่อหาค่าจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia พบว่าค่าจุดตัดของแบบประเมินของ Glumer C และคณะ[59] ให้ค่าความไวร้อยละ 68.9 ค่าความจำเพาะร้อยละ 37.5 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 49.8 และค่าทำนาย

การไม่เป็นโรคร้อยละ 57.3 ซึ่งค่าที่ได้ทุกค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการวิจัยนี้ซึ่งให้ค่าความไวร้อยละ 70.2 ค่าความจำเพาะร้อยละ 65.5 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 64.6 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ อย่างไรก็ตามการศึกษาของ Glumer C และคณะ [59] พบว่าค่าความไวมีความแปรผันสูง (ร้อยละ 12 - 57) ในขณะที่ค่าความจำเพาะมีความแปรผันเช่นกัน (ร้อยละ 72 - 93)

ดังนั้น แบบประเมินความเสี่ยงของ Baan CA และคณะ [48] จึงไม่เหมาะกับการใช้ตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุไทย

เมื่อเปรียบเทียบกับแบบประเมินของ Ramachandran A และคณะ ในปี 2005 [56] ดังแสดงในรูปที่ 34 โดยดูจากในตารางในส่วนของ risk score ซึ่งในด้านปัจจัยอายุให้ 19 คะแนนเมื่อมีอายุ > 59 ปี ในด้านปัจจัยประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องให้ 7 คะแนนหากมีประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง ในด้านปัจจัยดัชนีมวลกายให้ 7 คะแนนในผู้ที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 25 กิโลกรัม / เมตร² ในด้านปัจจัยความยาวเส้นรอบเอวให้ 5 คะแนนในผู้ชายที่มีความยาวเส้นรอบเอว ≥ 85 เซนติเมตร และในผู้หญิงที่มีความยาวเส้นรอบเอว ≥ 80 เซนติเมตร และในด้านปัจจัยการออกกำลังกายให้ 4 คะแนนหากไม่ออกกำลังกาย

รูปที่ 34 การคิดค่าคะแนนความเสี่ยงในการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานของ Ramachandran A และคณะ[56]

Prevalence of the risk variables in Cohort I and the multiple logistic regression analysis

Variables	Prevalence (%)	β	S.E.	Odds ratio	P	Risk score (10 \times β)
Age (years): reference < 30						
30-44	38.5	1.05	0.27	2.86	0.0002	10
45-59	23.3	1.75	0.277	5.77	<0.0001	18
>59	13.0	1.93	0.289	6.89	<0.0001	19
Gender (M)	47.2	0.07	0.22	1.07	0.764	-
Positive family history of diabetes	14.1	0.677	0.159	1.97	<0.0001	7
BMI ≥ 25 kg/m ² vs. <25 kg/m ²	28.5	0.729	0.139	2.07	<0.0001	7
Waist (cm)						
M: ≥ 85 , F: ≥ 80	43.3 (total abnormal)	0.528	0.208	1.69	0.011	5
Sedentary and light physical activity	49.2	0.437	0.187	1.55	0.019	4
Monthly income: reference < Rs. 5000						
Rs. 5000-10000	33.3	-0.062	0.142	0.93	0.663	-
Rs. >10000	5.0	-0.008	0.27	0.99	0.976	-
Constant		-4.96	0.318			
Maximum score						42

The scores assigned for significant variables are shown. Dependent variable: DM vs. others.

เมื่อทดลองแทนค่าปัจจัยต่างๆของผู้สูงอายุจากการวิจัยนี้ พบว่าค่าจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานเท่ากับ 33 คะแนนซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ค่าจุดตัดของแบบประเมินของ Ramachandran A และคณะ[56] โดยให้ค่าความไวร้อยละ 78.6 ค่าความจำเพาะร้อยละ 66.4 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 9.7 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 98.5 เมื่อนำมาสร้างเส้นโค้งเพื่อหาค่า AUC พบว่ามีค่า AUC = 0.774 (95%CI: 0.640–0.848) ในขณะที่ค่า AUC สำหรับตรวจคัดกรองโรคเบาหวานจากการวิจัยนี้เท่ากับ = 0.687 (95%CI: 0.570–0.804) แต่เมื่อหาค่าจุดตัดสำหรับการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ที่ 33 คะแนนพบว่าให้ค่าความไวร้อยละ 43.0 ค่าความจำเพาะร้อยละ 71.3 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 57.5 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 58.0 ซึ่งมีค่าความไวต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผลของการใช้แบบประเมินของวิชัย เอกพลากร และคณะ [28] ในการวิจัยนี้ซึ่งให้ค่าความไวร้อยละ 70.2 ค่าความจำเพาะร้อยละ 65.5 ค่าทำนายการเป็นโรคร้อยละ 64.6 และค่าทำนายการไม่เป็นโรคร้อยละ 71.0 ดังนั้น แบบประเมินของ Ramachandran A และคณะ[56] จึงไม่เหมาะกับการใช้ตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุไทย

ในประเทศไทย นอกเหนือจากแบบประเมินของ วิชัย เอกพลากร และคณะ[28] มีเพียงการวิจัยของประสิทธิ์ กี่สุขพันธ์ และคณะ [57] ที่ศึกษาในผู้ป่วยไทย โดยใช้สมการทำนายผู้ป่วยโรคเบาหวาน $Y = 3age + 5BMI + 50HHT$ ซึ่ง age เป็นอายุของผู้ป่วย BMI เป็นดัชนีมวลกาย และ HHT เป็นประวัติโรคความดันโลหิตสูงของผู้ป่วย โดยให้ค่าจุดตัดที่ Y เท่ากับ 240 คะแนน เมื่อนำข้อมูลผู้สูงอายุในการวิจัยนี้แทนค่าตามสมการพบว่าผู้สูงอายุจากการวิจัยนี้ทุกรายได้ค่า Y สูงกว่า 240 คะแนน โดยมีผู้สูงอายุที่ได้ค่า Y ต่ำสุดเท่ากับ 279 คะแนน และสูงสุดเท่ากับ 462 คะแนน การที่สมการดังกล่าวไม่สามารถตรวจคัดกรองผู้สูงอายุจากการวิจัยนี้ อาจมีสาเหตุจาก ผู้เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มที่ศึกษาในระยะการสร้างสมการและกลุ่มที่ศึกษาที่นำสมการมาทดสอบความตรงมีอายุ 18-81 ปี และ 16-80 ปี และมีประวัติโรคความดันโลหิตสูงเพียงร้อยละ 12.1 และ 13.6 ในขณะที่การวิจัยนี้ ผู้สูงอายุมีอายุ ≥ 60 ปี และมีประวัติโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 80.3

ดังนั้น แบบประเมินของวิชัย เอกพลากร และคณะ[28] จึงเป็นแบบประเมินที่เหมาะสมกับการตรวจภาวะ dysglycemia ในผู้สูงอายุ เนื่องจากมีปัจจัยที่ง่ายต่อการประเมิน ได้ค่าความไว ความจำเพาะที่เหมาะสมทั้งสำหรับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานและการตรวจคัดกรองภาวะ dysglycemia อย่างไรก็ตาม การใช้แบบประเมินนี้ในผู้สูงอายุต้องใช้ค่าจุดตัดเท่ากับ 10 คะแนน เนื่องจากมีปัจจัยเช่นอายุซึ่งผู้สูงอายุทุกรายจะได้ 2 คะแนนจากการประเมินปัจจัยนี้ นอกจากนี้

ข้อมูลบางชนิดได้จากความจำของผู้ป่วยเป็นหลัก เช่นประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้อง และประวัติโรคความดันโลหิตสูง โดยที่ประวัติโรคความดันโลหิตสูงจะมีประโยชน์ในการประเมินความเสี่ยงมากกว่าค่าความดันซิสโตลิกและไดแอสโตลิก ซึ่งจากการวิจัยนี้พบว่าผู้สูงอายุที่มีโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 80.3 (ตารางที่ 6) ในขณะที่พบผู้สูงอายุที่มีค่าความดันซิสโตลิก ≥ 140 มิลลิเมตรปรอท และ หรือไดแอสโตลิก ≥ 90 มิลลิเมตรปรอทเพียงร้อยละ 65.2 (ตารางที่ 5) ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากข้อมูลโรคความดันโลหิตสูงของกลุ่มตัวอย่างเป็นข้อมูลจริงจากเวชระเบียน จึงไม่ใช่ปัญหาของการวิจัยนี้ แต่อาจเป็นข้อจำกัดในการประเมินผู้สูงอายุนอกสถานพยาบาล เพราะค่าความดันโลหิตที่วัดขณะประเมินอาจเป็นผลจากการใช้ยาควบคุมโรคอยู่ สามารถคุมโรคความดันโลหิตสูงได้ดี ทำให้ค่าความดันที่ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์ปกติ อย่างไรก็ตามการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มารับบริการที่โรงพยาบาลเป็นประจำอาจมีความแตกต่างจากผู้สูงอายุที่ไม่ได้มาโรงพยาบาลในด้านความใส่ใจต่อโรคที่ตนเองเป็น จึงทำให้ผู้สูงอายุในการวิจัยนี้สามารถตอบคำถามด้านประวัติโรคเบาหวานในพ่อแม่พี่น้องและประวัติโรคความดันโลหิตสูงได้ดี