

## ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่สองในคนไทย

## Risk factors for type 2 diabetes mellitus in Thai population

รณิดา เตชะสุวรรณ\* พ.บ., วว. เวชศาสตร์ป้องกัน,

วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อนคลินิก)

สุทัศน์ โชตนะพันธ์\*\* พ.บ., วว. ศัลยกรรมทั่วไป

กนิษฐา จำรูญสวัสดิ์\*\*\* พย.บ., ปร.ด.

บัณฑิต ศรีไพศาล\*\*\*\* พ.บ., ส.ม., ปร.ด.

ประวิช ตัญญาสิทธิสุนทร\*\*\*\*\* พ.บ., วท.ม.

\*กองโรคติดต่อทั่วไป

กรมควบคุมโรค

\*\*สถาบันเวชศาสตร์ป้องกันศึกษา

กรมควบคุมโรค

\*\*\*คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\*\*\*สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ

\*\*\*\*\*เครือข่ายวิจัยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์

แห่งประเทศไทย

Ranida Techasuwanna\*, M.D., Preventive

Medicine; Master of Clinical Tropical Medicine

Suthat Chottanapund \*\*, M.D., F.R.C.S.T.

Kanitha Chamroonsawasdi \*\*\*, B.N.S., Ph.D.

Bundit Sornpaisam\*\*\*\*, M.D., M.P.H, Ph.D.

Pravich Tunyasitthisundhorn\*\*\*\*\*, M.D., M.Sc.

\*Division of General Communicable Diseases,

Department of Disease Control

\*\*Institute of Preventive Medicine,

Department of Disease Control

\*\*\*Department of Family Health, Faculty of Public Health,

Mahidol University

\*\*\*\*Thai Health Promotion Foundation

\*\*\*\*\*Medical Research Network of the consortium

of Thai medical schools

DOI: 10.14456/dcj.2020.26

Received: September 17, 2019 | Revised: February 06, 2020 | Accepted: February 24, 2020

## บทคัดย่อ

สถิติการป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่สองมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี มีการประมาณว่า มีจำนวนคนป่วยเบาหวานชนิดที่สองเพิ่มขึ้นทั่วโลกจาก 108 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2523 เป็น 422 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2557 เบาหวานเป็นสาเหตุของภาวะแทรกซ้อนหลายอย่าง ทั้งผลต่อหัวใจ เส้นเลือด ตา ไตและเส้นประสาท การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอิทธิพลของปัจจัยเสี่ยงด้านพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนได้ ต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่สอง และปัจจัยเสี่ยงทางด้านสังคมประชากร และด้านสรีรวิทยา การศึกษานี้เป็นการศึกษารูปแบบ case-control study (1:1) จากจำนวนประชากรคนไทยอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป จาก 5 ภูมิภาคทั่วประเทศไทย โดยมีผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 922 คน และกลุ่มควบคุม 997 คน โดยการตอบแบบสอบถามที่ทำการพัฒนาขึ้นมาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่าง ๆ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นสถิติเชิงพรรณนาดูความถี่และเปอร์เซ็นต์ รวมถึงวิเคราะห์โดยการถดถอยโลจิสติก (logistic regression) ดูความสัมพันธ์ของตัวแปร odds ratio ผลการศึกษาพบปัจจัยเสี่ยงในการเกิดเบาหวาน ได้แก่ การแต่งงาน การศึกษาน้อย มีประวัติคนในครอบครัวป่วยด้วยเบาหวาน มีอายุมาก น้ำหนักเกิน ความดันซิสโตลิกสูง มีไขมันในเลือดประเภท HDL ต่ำ ไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง กิจกรรมทางกาย (metabolic equivalent of task หรือ MET) ไม่เพียงพอ ปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานที่พบนั้น มีทั้งปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น อายุมาก และปัจจัยที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น การทำกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น และการศึกษา

## Abstract

The number of people with type 2 diabetes mellitus has been increasing every year. It was estimated that the number had increased from 108 million in 1980 to 422 million in 2014. Diabetes mellitus causes various complications on many organs including heart, vessels, eyes, kidneys, and nerves. This study aimed to evaluate behavioral, social, and physical risk factors of type 2 diabetes mellitus, which are considered modifiable. This was a case-control study (1:1) in which 922 case and 997 control Thai subjects aged 35 years and older from 5 regions of Thailand were enrolled. Questionnaires jointly developed by a panel of specialists were used and the data was analyzed as a descriptive study describing the data in frequency and percentage, and as an inferential study using logistic regression and describing as odds ratio. Based on the results of this study, risk factors associated with diabetes mellitus included marriage, low education, having a history of diabetes mellitus among family members, elderly persons, overweight, high systolic blood pressure, low HDL, high triglyceride, and insufficient metabolic equivalent of task (MET). These risk factors could be classified into two main types, i.e. unmodifiable ones such as being elderly persons, and modifiable ones such as insufficient MET and level of education.

### คำสำคัญ

เบาหวาน, ปัจจัยเสี่ยง, คนไทย

### Keywords

diabetes mellitus, risk factor, Thais

## บทนำ

สถิติการป่วยด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี มีการรายงานจากองค์การอนามัยโลกว่าจำนวนคนป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ทั่วโลกเพิ่มขึ้นจาก 108 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2523 เป็น 422 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2557<sup>(1)</sup> จากการสำรวจสุขภาพประชากรไทย โดยการตรวจร่างกายพบว่า ความชุกของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในประชากรไทยอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.9 ในปี พ.ศ. 2547 เป็น ร้อยละ 8.8 ในปี พ.ศ. 2557<sup>(2)</sup> และในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีผู้ที่เป็นเบาหวาน 4.4 ล้านคน มากเป็นอันดับ 4 รองจากจีน อินเดีย ญี่ปุ่น<sup>(3)</sup> ผู้ที่เป็นเบาหวาน มีความผิดปกติในการนำน้ำตาลในกระแสเลือดเข้าเซลล์ร่างกายเพื่อใช้เป็นพลังงาน ส่งผลให้มีน้ำตาลสูงในกระแสเลือด โดย

เบาหวานชนิดที่ 2 เกิดจากร่างกายไม่สามารถใช้อินซูลินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ของโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นทั่วโลก<sup>(4)</sup> ผู้ป่วยมักได้รับการวินิจฉัยล่าช้าหลังเกิดโรคนานหลายปี เนื่องจากบ่อยครั้งที่อาการแสดงไม่ชัดเจน ก่อให้เกิดผลแทรกซ้อนข้างเคียงได้หลายระบบ เนื่องจากข้อมูลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงทางด้านสังคมประชากร สรีระวิทยา และพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ของประชากรชาวไทยทั้ง 5 ภูมิภาคยังมีอยู่น้อย การศึกษาวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอิทธิพลของปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ และยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดในด้านเพิ่มการคัดกรองเบาหวานในกลุ่มประชาชนที่มีความเสี่ยงเบาหวานมากให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

## วัสดุและวิธีการศึกษา

### รูปแบบการศึกษา

ใช้การศึกษาแบบสองกลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มควบคุม case-control study (1:1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (inclusion criteria) คือ เป็นคนไทยจาก 5 ภูมิภาค อายุ ตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป ยินดีเข้าร่วมวิจัย และผู้บริหารโรงพยาบาล ยินยอมให้ผู้วิจัยเข้าถึงข้อมูล โดยคัดเลือกอาสาสมัคร จากผู้ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.) สังกัดกระทรวงสาธารณสุข เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร ออกจากโครงการ คือ ผู้ที่ไม่เข้าใจภาษาไทย ผู้ป่วยที่อยู่ใน ชั้นวิกฤตไม่สามารถให้ข้อมูลได้ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่สองก่อนเข้าร่วมโครงการ ในการ เก็บข้อมูล มีการสุ่มตัวอย่างเป็นแบบ stratified sampling โดยแบ่งประชากรทั้งประเทศออกเป็น 5 ภูมิภาค จาก จังหวัดพิษณุโลก ลำปาง สุรินทร์ อุดรธานี ระยอง ออยุธยา ปทุมธานี ราชบุรี กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช และสงขลา งานวิจัยนี้มีการผ่านคณะกรรมการจริยธรรมในแต่ละ โรงพยาบาลและอาสาสมัครทุกคนเซ็นใบยินยอม (inform consent) ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย

คำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ 2-sided case-control study P และค่าความเสี่ยงที่ 1.5 ได้จำนวน อย่างน้อย 1,506 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 753 คน โดยมีประชาชนสมัครใจ เข้าร่วมการศึกษาที่เข้าเกณฑ์การวิจัยทั้งสิ้น 1,919 คน โดยแพทย์วินิจฉัยเบาหวานในอาสาสมัคร ตามเกณฑ์ การวินิจฉัยเบาหวานขององค์การอนามัยโลกโดยใช้ ผลตรวจเลือดเติมของอาสาสมัคร

### การรวบรวมข้อมูล

มีการเก็บข้อมูลตั้งแต่มิถุนายน 2558 - มิถุนายน 2560 โดยใช้แบบสอบถามที่ทำการพัฒนาขึ้นมาจาก กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ รวมถึงแบบสอบถาม ที่จัดทำและพัฒนาโดยองค์การอนามัยโลก(อ้างอิง) ที่ถูกปรับปรุงเป็นฉบับภาษาไทย และมีการตรวจสอบ แบบสอบถาม โดยการทดสอบแบบประเมินในกลุ่ม 270

ผู้ป่วยเบาหวาน 50 ราย และกลุ่มควบคุม 50 ราย ในโรงพยาบาลนาร่องในจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อการ วิเคราะห์ความเที่ยงและปัญหาในการใช้แบบสอบถาม โดยผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ในแบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป แบบสัมภาษณ์ เพื่อประเมินปัจจัยทางด้านพฤติกรรม 4 ด้าน (พฤติกรรม การดื่ม ปัญหาการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ การมีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ และพฤติกรรม การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย โดยมีการวิเคราะห์เป็นสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ข้อมูล ด้านลักษณะทั่วไปของประชากรของกลุ่มตัวอย่างและ กลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด มีระดับ นัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05 และช่วงเชื่อมั่นที่ ร้อยละ 95 และวิเคราะห์โดยการถดถอยโลจิสติก แบบตัวแปรเชิงเดี่ยว (univariate logistic regression) และวิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปร เชิงพหุ (multiple logistic regression) ใช้ช่วงความ เชื่อมั่นอยู่ที่ 95% (95% confidence interval) พร้อมทั้ง หาความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วย odds ratio

## ผลการศึกษา

1. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสังคม ประชากรกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ตารางที่ 1)

1.1 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดี่ยว ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ปัจจัยที่มีผลต่อ การเป็นเบาหวาน ได้แก่ การแต่งงาน การศึกษาน้อย รายได้น้อย แต่เมื่อทำการควบคุมตัวแปรอื่นๆ เพื่อหา ความสัมพันธ์ (adjusted odds ratio) แล้ว พบว่าตัวแปร ที่แตกต่างจากเดิมคือรายได้น้อย ไม่มีผลต่อการเกิด เบาหวาน

1.2 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุ ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย พบว่า ปัจจัยด้านสังคม ประชากรทุกตัวมีอิทธิพล และสามารถทำนายโอกาส

ของการเป็นโรคเบาหวานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายโอกาสของการเป็นโรคเบาหวานสูงสุด ได้แก่ การมีประวัติของคนในครอบครัวป่วยด้วยเบาหวาน ตามมาด้วยระดับการศึกษาน้อย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสรีระวิทยากับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ตารางที่ 2)

2.1 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดียวด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นเบาหวาน ได้แก่ อายุมาก เพศชาย ดัชนีมวลกาย (มากกว่าหรือน้อยกว่าปกติ) ความดันซิสโตลิกสูง ไขมัน HDL ต่ำ และไตรกลีเซอไรด์สูง

2.2 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านสรีระวิทยาที่สามารถทำนายโอกาสของการพบโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ระดับความดันซิสโตลิก ระดับไขมัน HDL และระดับไตรกลีเซอไรด์ โดยพบว่า ปัจจัยด้านสรีระวิทยา

ที่สามารถทำนายโอกาสของการพบโรคเบาหวานสูงสุด ได้แก่ ระดับความดันซิสโตลิกผิดปกติ ( $>160$  mmHg) ตามมาด้วยความดัน 140-159 mmHg และระดับไขมัน HDL ผิดปกติ ( $<40$  mm/dL)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยงกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ตารางที่ 3)

3.1 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดียวด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นเบาหวาน ได้แก่ กิจกรรมทางกาย (MET) ที่ไม่เพียงพอ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารรสหวานบ่อย จนถึงติดหวาน

3.2 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ภายหลังปรับอิทธิพลเรื่องของอายุ เพศ และปัจจัยทางสังคมแล้วพบว่า ปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยงที่มีนัยสำคัญกับโอกาสที่จะพบโรคเบาหวาน ได้แก่ พฤติกรรมการบริโภคอาหารรสหวานบ่อย จนถึงติดหวาน

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดียว และความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุ ด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ระหว่างปัจจัยด้านสังคมประชากรกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ปัจจัยด้านสังคมประชากร	กลุ่มผู้ป่วย N (%)	กลุ่มควบคุม N (%)	univariate logistic		univariate logistic adjusted age, gender, occupation				multivariate logistic		
			crude OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	$\beta$	SE ( $\beta$ )	OR (95% CI)	p-value	
<b>กลุ่มอายุ (ปี)</b>											
>60	13 (1.40)	7 (0.70)	2.69 (1.07-6.79)	0.036	-	-	-0.88	0.80	0.42 (0.09-1.98)	0.270	
40-59	295 (32.00)	99 (9.90)	4.32 (3.37-5.55)	<0.001	-	-	1.11	0.31	3.04 (1.65-5.58)	<0.001	
<40	614 (66.60)	891 (89.40)	1	-	-	-	NS	NS	1	NS	
<b>เพศ</b>											
ชาย	351 (38.10)	300 (30.10)	1.43 (1.18-1.73)	<0.001	-	-	0.20	0.21	1.23 (0.81-1.86)	0.340	
หญิง	571 (61.90)	697 (69.90)	1	-	-	-	NS	NS	1	NS	
<b>ระดับการศึกษา</b>											
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	536 (58.30)	229 (23.00)	9.24 (7.05-12.12)	<0.001	2.79 (1.95-4.01)	<0.001	1.78	0.34	5.92 (3.03-	<0.001	
มัธยมศึกษาตอนต้น	149 (16.20)	110 (11.10)	5.35 (3.84-7.46)	<0.001	2.54 (1.71-3.76)	<0.001	1.50	0.35	11.57)	<0.001	
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช./ปวส.	137 (14.90)	272 (27.40)	1.99 (1.47-2.69)	<0.001	1.45 (1.03-2.06)	0.035	0.90	0.30	4.47 (2.26-8.87)	0.003	
ปริญญาตรีและสูงกว่า	97 (10.60)	383 (38.50)	1	-	1	-	NS	NS	2.46 (1.36-4.44)	NS	
<b>สถานภาพสมรส</b>											
แต่งงาน	662 (72.20)	670 (67.60)	1.24 (1.02-1.51)	0.029	1.34 (1.05-1.71)	0.017	0.49	0.22	1	0.027	
ไม่แต่งงาน (โสด/ม้าย/หย่า/แยก)	255 (27.80)	321 (32.40)	1	-	1	-	NS	NS	1.63 (1.06-2.53)	NS	
<b>รายได้ของตนเอง/เดือน (บาท)</b>											
<10,000	240 (58.30)	163 (31.70)	4.25 (3.06-5.89)	<0.001	1.14 (0.70-1.85)	0.588	NS	NS	NS	NS	
10,000-19,999	95 (23.10)	129 (25.10)	2.12 (1.47-3.08)	<0.001	1.17 (0.74-1.84)	0.500	NS	NS	NS	NS	
>20,000	77 (18.70)	222 (43.20)	1	-	1	-	NS	NS	NS	NS	

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดี่ยว และความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ระหว่างปัจจัยด้านสรีระวิทยากับโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ปัจจัยด้านสรีระวิทยา	กลุ่มผู้ป่วย N (%)	กลุ่มควบคุม N (%)	univariate logistic		univariate logistic adjusted age, gender, occupation		multivariate logistic			
			crude OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	β	SE (β)	OR (95% CI)	p-value
<b>กลุ่มอายุ (ปี)</b>										
>60	13 (1.40)	7 (0.70)	2.69 (1.07-6.79)	0.036	-	-	-0.82	0.87	0.44 (0.08-2.42)	0.344
40-59	295 (32.00)	99 (9.90)	4.32 (3.37-5.55)	<0.001	-	-	0.19	0.25	1.21 (0.74-1.97)	0.440
<40	614 (66.60)	891 (89.40)	1	-	-	-	NS	NS	1	NS
<b>เพศ</b>										
ชาย	351 (38.10)	300 (30.10)	1.43 (1.18-1.73)	<0.001	-	-	0.33	0.20	1.39 (0.94-2.06)	0.096
หญิง	571 (61.90)	697 (69.90)	1	-	-	-	NS	NS	1	NS
<b>ดัชนีมวลกาย (kg/m<sup>2</sup>)</b>										
>30.0 (obese)	170 (18.60)	58 (5.90)	5.17 (3.74-7.16)	<0.001	5.81 (3.97-8.50)	<0.001	1.02	0.30	2.78 (1.55-5.00)	0.001
25.0-29.9 (overweight)	347 (37.90)	246 (25.00)	2.49 (2.02-3.06)	<0.001	2.51 (1.96-3.21)	<0.001	0.53	0.20	1.70 (1.14-2.53)	0.009
18.5-24.9 (normal)	366 (40.00)	646 (65.70)	1	-	1	-	NS	NS	1	NS
<18.5 (underweight)	32 (3.50)	33 (3.40)	1.71 (1.04-2.83)	0.036	1.25 (0.68-2.29)	0.466	0.49	0.56	1.63 (0.54-4.88)	0.384
<b>ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (mmHg)</b>										
>160 (stage II)	46 (5.00)	3 (0.40)	31.60 (9.72-102.66)	<0.001	23.44 (6.79-80.91)	<0.001	2.50	0.80	12.18 (2.54-58.47)	0.002
140-159 (stage I)	216 (23.50)	64 (8.00)	6.95 (5.05-9.58)	<0.001	3.90 (2.69-5.64)	<0.001	1.70	0.32	5.45 (2.93-10.14)	<0.001
121-139 (pre hypertension)	427 (46.40)	257 (32.10)	3.42 (2.75-4.27)	<0.001	2.74 (2.11-3.56)	<0.001	1.02	0.20	2.78 (1.88-4.10)	<0.001
<120 (normal)	231 (25.10)	476 (59.50)	1	-	1	-	NS	NS	1	NS
<b>ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก (mmHg)</b>										
>90 (hypertension)	160 (17.40)	57 (7.10)	3.09 (2.23-4.28)	<0.001	2.92 (1.99-4.29)	<0.001	NS	NS	NS	NS
80-89 (pre-hypertension)	266 (28.90)	198 (24.80)	1.48 (1.19-1.84)	0.001	1.44 (1.10-1.89)	0.008	NS	NS	NS	NS
<80 (normal)	494 (53.70)	544 (68.10)	1	-	1	-	NS	NS	NS	NS
<b>ระดับโคเรสเตอรอลในกระแสเลือด (mg/dL)</b>										
>240 (high)	173 (22.10)	74 (12.40)	1.84 (1.35-2.51)	<0.001	2.37 (1.57-3.57)	<0.001	0.68	0.27	1.97 (1.17-3.33)	0.011
200-239 (borderline)	190 (24.30)	190 (31.90)	0.79 (0.62-1.01)	0.059	1.20 (0.85-1.69)	0.295	0.12	0.22	1.13 (0.74-1.73)	0.577
<200 (normal)	420 (53.60)	331 (55.60)	1	-	1	-	NS	NS	1	NS

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดี่ยว และความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ระหว่างปัจจัยด้านสรีรวิทยากับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสรีรวิทยา	กลุ่มผู้ป่วย N (%)	กลุ่มควบคุม N (%)	univariate logistic		univariate logistic adjusted age, gender, occupation		multivariate logistic			
			crude OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	$\beta$	SE ( $\beta$ )	OR (95% CI)	p-value
<b>ระดับไขมัน LDL ในกระแสเลือด (mg/dL)</b>										
>160 (high)	157 (20.30)	56 (14.00)	1.39 (0.99–1.96)	0.058	1.30 (0.84–2.00)	0.236	NS	NS	NS	NS
130–159 (borderline)	147 (19.00)	111 (27.80)	0.66 (0.49–0.88)	0.005	0.83 (0.57–1.21)	0.340	NS	NS	NS	NS
<130 (normal)	469 (60.70)	233 (58.30)	1	–	1	–	NS	NS	NS	NS
<b>ระดับไขมัน HDL ในกระแสเลือด (mg/dL)</b>										
<40 (Abnormal)	186 (24.20)	32 (7.90)	7.41 (4.77–11.53)	<0.001	5.07 (2.98–8.65)	<0.001	1.23	0.31	3.42 (1.85–6.34)	<0.001
40–59	457 (59.40)	213 (52.30)	2.74 (2.06–3.63)	<0.001	2.10 (1.46–3.01)	<0.001	0.52	0.22	1.68 (1.09–2.58)	0.018
> 60 (Normal)	127 (16.50)	162 (39.80)	1	–	1	–			1	
<b>ระดับไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือด (mg/dL)</b>										
>150 (Abnormal)	373 (47.70)	93 (15.80)	4.87 (3.75–6.33)	<0.001	4.31 (3.05–6.07)	<0.001	0.74	0.21	2.10 (1.39–3.20)	<0.001
<150 (Normal)	409 (52.30)	497 (84.20)	1	–	1	–	NS	NS	1	NS

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงเดี่ยวและความสัมพันธ์แบบตัวแปรเชิงพหุด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอย ระหว่างปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยงกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยง	กลุ่มผู้ป่วย N (%)	กลุ่มควบคุม N (%)	univariate logistic		univariate logistic adjusted age, gender, occupation		multivariate logistic			
			crude OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value	β	SE (β)	OR (95% CI)	p-value
<b>การดื่มแอลกอฮอล์ในปัจจุบัน</b>										
ดื่ม	144 (15.70)	255 (25.60)	0.54 (0.43-0.68)	<0.001	0.41 (0.30-0.55)	<0.001	NS	NS	NS	NS
ไม่ดื่ม	775 (84.30)	741 (74.40)	1	-	1	-	NS	NS	NS	NS
<b>การดื่มแอลกอฮอล์ในปัจจุบัน</b>										
dependent (>20)	16 (1.70)	17 (1.70)	1.01 (0.50-2.00)	0.988	0.95 (0.43-2.09)	0.891	NS	NS	NS	NS
harmful (16-19)	16 (1.70)	19 (1.90)	0.90 (0.46-1.76)	0.757	0.86 (0.38-1.92)	0.712	NS	NS	NS	NS
hazardous (<16)	49 (5.30)	65 (6.50)	0.81 (0.55-1.18)	0.267	0.65 (0.41-1.03)	0.070	NS	NS	NS	NS
low Risk/non-drink	838 (91.20)	895 (89.90)	1	-	1	-	NS	NS	NS	NS
<b>การสูบบุหรี่</b>										
สูบบุหรี่ในปัจจุบัน	62 (6.80)	71 (7.10)	1.02 (0.71-1.45)	0.934	0.74 (0.48-1.14)	0.174	NS	NS	NS	NS
เคยสูบบุหรี่แล้ว	79 (8.60)	23 (2.30)	3.99 (2.48-6.41)	<0.001	3.85 (2.21-6.72)	<0.001	NS	NS	NS	NS
ไม่เคยสูบบุหรี่	776 (84.60)	902 (90.60)	1	-	1	-	NS	NS	NS	NS
<b>ความเพียงพอของการมีกิจกรรมทางกาย (MET)</b>										
ไม่เพียงพอ	826 (89.60)	860 (86.30)	1.37 (1.04-1.81)	0.026	1.91 (1.37-2.67)	<0.001	NS	NS	NS	NS
เพียงพอ	96 (10.40)	137 (13.70)	1	-	1	-	NS	NS	NS	NS
<b>การรับประทานอาหารที่มีรสหวาน</b>										
บ่อยจนถึงติดหวาน	567 (61.70)	567 (57.00)	1.22 (1.01-1.46)	0.036	1.45 (1.17-1.81)	0.001	0.38	0.11	1.47 (1.17-1.83)	0.001
นานครั้งและไม่เคยเลย	352 (38.30)	428 (43.00)	1	-	1	-	NS	NS	1	NS



## วิจารณ์และสรุป

เบาหวานก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อระบบหลอดเลือด ทั้งหลอดเลือดขนาดเล็กและหลอดเลือดขนาดใหญ่ เช่น เบาหวานขึ้นตา โรคไต ปลายประสาทอักเสบ โรคหัวใจขาดเลือด เป็นต้น การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานในด้านต่างๆ ได้แก่

1. ปัจจัยทางสังคมประชากร ได้แก่

- การแต่งงาน การศึกษานี้พบว่า คนแต่งงานแล้วเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานมากกว่าคนโสดหรือหย่า ซึ่งอาจจะเกิดจากคุณภาพชีวิตหลังแต่งงานที่ไม่ดีนัก ก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งส่งผลต่อการเป็นเบาหวานได้<sup>(5)</sup>

- การศึกษาน้อย ซึ่งตรงกันกับการศึกษาก่อนหน้า<sup>(6-8)</sup>

- รายได้น้อย การทบทวนวรรณกรรมสมัยก่อนนั้นพบว่า ผลตรงกันข้ามคือ พบความเสี่ยงเบาหวานมากในคนที่มีเศรษฐฐานะดีกว่า<sup>(9)</sup> โดยอาจเกิดจากในสมัยนั้นความรู้เรื่องการเกิดเบาหวานยังไม่เป็นที่แพร่หลาย แต่ในระยะหลังพบผลคล้ายคลึงกันกับการศึกษาในครั้งนี้<sup>(8,10-11)</sup> อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากปรับตัวแปรอื่นๆ แล้ว ไม่พบว่ารายได้น้อยเป็นความเสี่ยงของโรคเบาหวาน

- มีประวัติคนในครอบครัวป่วยด้วยเบาหวาน การศึกษาในเกาหลีพบว่า คนที่เป็นเบาหวานมีแนวโน้มที่จะมีประวัติพบบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวานเช่นกัน<sup>(12)</sup> และอีกหนึ่งการศึกษาพบว่า การมีพ่อแม่เป็นเบาหวานก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานมากกว่าปกติถึง 3 เท่า<sup>(13)</sup> ถึงแม้ว่า ผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่จะมีประวัติคนในครอบครัวเป็นเบาหวานก็ตาม แต่ไม่ได้มีหลักฐานยืนยันชัดเจนว่า เบาหวานประเภท 2 นี้ ส่งผ่านทางพันธุกรรม ในการศึกษาขนาดใหญ่ในประเทศจีนพบว่า การเลี้ยงดูอาจจะส่งผลต่อเบาหวานมากกว่าพันธุกรรม<sup>(14)</sup>

2. ปัจจัยด้านสรีระวิทยา ได้แก่

- อายุมาก สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกันกับงานวิจัยก่อน ๆ โดยเบาหวานประเภทที่สองนั้นมักพบในวัยผู้ใหญ่ และพบเพิ่มขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น<sup>(15-16)</sup>

โดยจากงานวิจัยก่อนหน้านั้น พบคนที่อายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไปเป็นเบาหวานประเภทสองทั้งสิ้นร้อยละ 19.60 ในขณะที่กลุ่มคนอายุ 18-29 ปี เป็นเบาหวานประเภทสองเพียงร้อยละ 0.66<sup>(12)</sup>

- น้ำหนักเกิน การศึกษานี้พบว่า เมื่อน้ำหนักและดัชนีมวลกายมาก จะมีภาวะเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวานประเภทที่สองเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาอื่น ๆ<sup>(17-18)</sup> โดยอุบัติการณ์ของเบาหวานเพิ่มขึ้นนั้นด้วยอัตราส่วนแบบกราฟเส้นตรงเมื่อน้ำหนักที่มากขึ้น<sup>(18)</sup>

- ความดันซิสโตลิกสูง อาจเป็นการยากที่จะบอกว่า ความดันซิสโตลิกสูงเสี่ยงเบาหวาน เนื่องจากบ่อยครั้งพบผู้ป่วยเบาหวานและมีโรคร่วมเป็นความดันโลหิตสูงและกลุ่มอาการอ้วนลงพุง (metabolic syndrome)<sup>(19)</sup> อย่างไรก็ตาม การศึกษาก่อน ๆ พบว่า คนที่มีความดันซิสโตลิกสูง มีความเกี่ยวข้องกับการเริ่มต้นการเป็นเบาหวานประเภทสอง แต่ไม่พบสาเหตุที่ชัดเจน<sup>(20)</sup> โดยการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตทุก 1 มิลลิเมตรปรอท เพิ่มความเสี่ยงในการเป็นเบาหวานประมาณร้อยละ 1.00-4.00<sup>(21-23)</sup> ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการศึกษาในครั้งนี้

- มีไขมันในเลือดประเภท HDL ต่ำ ไขมันไตรกลีเซอไรด์สูง พบว่า คนที่เป็นเบาหวาน มีปริมาณของ HDL น้อยกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน โดยที่ยังไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน<sup>(9,24)</sup> สอดคล้องกับการศึกษาใน Framingham Heart Study พบว่า คนที่เป็นเบาหวานทั้งสองเพศ มีปริมาณไขมัน HDL ในเลือดต่ำ และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงกว่า กลุ่มคนที่ไม่เป็นเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญ และไม่พบความแตกต่างนี้ในไขมัน คอเลสเตอรอลและ LDL<sup>(25)</sup>

3. ปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่

- กิจกรรมทางกาย (MET) ไม่เพียงพอ ก่อให้เกิดความเสี่ยงเบาหวานเพิ่มขึ้นถึง 1.37 เท่า ซึ่งผลเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการศึกษาก่อน ๆ ซึ่งพบว่า หาก MET มากกว่า 11.25 ชม.ต่อสัปดาห์ ลดความเสี่ยงเบาหวานประเภท 2 ได้มากถึงร้อยละ 26.00 (เทียบเท่ากับการมีกิจกรรมทางกายปานกลางเท่ากับ 150 นาที

ต่อสัปดาห์) และถ้า MET เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า สามารถลดความเสี่ยงได้มากถึงร้อยละ 36.00<sup>(26)</sup> ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องตีแอลกอฮอล์และความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน ส่วนผู้ที่มีการบริโภคอาหารที่มีรสหวานบ่อย พบว่ามีความเสี่ยงต่อเบาหวาน 1.22 เท่า

ถึงแม้ว่าจะเคยมีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานในคนไทยมาบ้างแล้ว แต่การศึกษายังมีจำนวนไม่มาก และส่วนใหญ่จำกัดอยู่ในกลุ่มประชากรจากพื้นที่เดียว การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวานในประชากรทุกภูมิภาคเพื่อลดข้อจำกัดทางด้านลักษณะเฉพาะของประชากรบางกลุ่ม และพบว่า มีปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น อายุมาก สำหรับปัจจัยที่ปรับเปลี่ยนได้หากมีความพยายาม เช่น การทำกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น และการศึกษา โดยทางด้านการศึกษานั้น ถึงแม้ว่า เด็กไทยจะมีสิทธิการศึกษาฟรีอยู่แล้ว แต่ระบบการศึกษาเป็นสิ่งที่ต้องหวังผลในระยะยาว การส่งเสริมสุขภาพในชุมชน ให้ความรู้โดยสอดแทรกความสนุกสนานและสนทนาการ รวมถึงการได้รับความร่วมมือจากประชาชนให้ช่วยเหลือกันเองเพิ่มเติม ในหมู่บ้านหรือชุมชนน่าจะมีส่วนในการช่วยพัฒนาการเข้าถึงความรู้ทางด้านสุขภาพหลายด้าน รวมถึงเบาหวาน และอาจช่วยเพิ่มการป้องกันการเป็นเบาหวานในประชาชนได้ดีขึ้น นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า การควบคุมพฤติกรรมต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเกิดโรคเบาหวาน ย่อมมีส่วนปรับเปลี่ยนปัจจัยด้านสรีรวิทยาเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานด้วย

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และทีมวิจัยจากเครือข่ายวิจัย กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Diabetes [Internet]. 2018 [cited 2018 Nov 24]. Available from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Prevalence of diabetes mellitus in Thailand [Internet]. Diabetes Association of Thailand under The Patronage of Her Maha Chakri Sirindhorn. 2019 [cited 2019 Dec 21]. Available from: <https://www.dmthai.org/index.php/knowledge/for-normal-person/health-information-and-articles/health-information-and-articles-old-2/481-2018-02-05-09-40-68> (in Thai)
3. Prevalence of diabetes in Thai population age ≥15 years by age group, NHES-IV 2009 [Internet]. Diabetes Association of Thailand under The Patronage of Her Maha Chakri Sirindhorn. 2019 [cited 2019 Dec 21]. Available from: <http://dmthai.org/index.php/knowledge-the-chart-the-chart-1/550-2018-02-09-00-17-33>
4. Types of Diabetes Mellitus [Internet]. WebMD. 2019 [cited 2019 Dec 21]. Available from: <https://www.webmd.com/diabetes/guide/types-of-diabetes-mellitus#1>
5. Roberson P, Fincham F. Is relationship quality linked to diabetes risk and management?: It depends on what you look at. Families, Systems, & Health 2018;36:315-26.
6. Kim JH, Noh J, Choi JW, Park EC. Association of education and smoking status on risk of diabetes mellitus: a population-based nationwide cross-sectional study. Int J Environ Res Public Health 2017;14:655.

7. Kowall B, Rathmann W, Stang A, Bongaerts B, Kuss O, Herder C, et al. Perceived risk of diabetes seriously underestimates actual diabetes risk: the KORA FF4 study. *PLOS ONE* 2017;12:e0171152.
8. Hwang J, Shon C. Relationship between socio-economic status and type 2 diabetes: results from Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2010–2012. *BMJ Open* 2014;4:e005710.
9. Luo Y, Li J, Zhang J, Xu Y. Low HDL cholesterol is correlated to the acute ischemic stroke with diabetes mellitus. *Lipids in Health and Disease* 2014;13:171.
10. Espelt A, Borrell C, Palencia L, Goday A, Spadea T, Gnavi R, et al. Socioeconomic inequalities in the incidence and prevalence of type 2 diabetes mellitus in Europe. *Gac Sanit* 2013;27:494–501.
11. Volaco A, Cavalcanti A, Filho R, Precoma D. Socioeconomic status: the missing link between obesity and diabetes mellitus?. *Current Diabetes Reviews* 2018;14:321–6.
12. Lee Y, Shin M, Nam H, Park K, Choi S, Ryu S, et al. Effect of family history of diabetes on hemoglobin A1c Levels among Individuals with and without diabetes: The Dong-gu study. *Yonsei Medical Journal* 2018;59:92.
13. Tsenkova V, Karlamangla A, Ryff C. Parental history of diabetes, positive affect, and diabetes risk in adults: findings from MIDUS. *Annals of Behavioral Medicine* 2016;50:836–43.
14. Peters S, Yang L, Guo Y, Chen Y, Bian Z, Millwood I, et al. Parenthood and the risk of diabetes in men and women: a 7 year prospective study of 0.5 million individuals. *Diabetologia* 2016;59:1675–82.
15. Bullard K, Cowie C, Lessem S, Saydah S, Menke A, Geiss L, et al. Prevalence of Diagnosed Diabetes in Adults by Diabetes Type United States, 2016. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2018;67:359–61.
16. Xu G, Liu B, Sun Y, Du Y, Snetelaar L, Hu F, et al. Prevalence of diagnosed type 1 and type 2 diabetes among US adults in 2016 and 2017: population based study. *BMJ* 2018;k1497.
17. Abdullah A, Peeters A, de Courten M, Stoelwinder J. The magnitude of association between overweight and obesity and the risk of diabetes: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2010; 89:309–19.
18. Hartemink N, Boshuizen HC, Nagelkerke NJD, Jacobs MAM, van Houwelingen HC. Combining risk estimates from observational studies with different exposure cutpoints: a meta-analysis on Body Mass Index and diabetes type 2. *American Journal of Epidemiology* 2006;163:1042–52.
19. Wilson P, D'Agostino R, Parise H, Sullivan L, Meigs J. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation* 2005;112:3066–72.
20. Wei G, Coady S, Goff D, Brancati F, Levy D, Selvin E, et al. Blood pressure and the risk of developing diabetes in African Americans and Whites: ARIC, CARDIA, and the Framingham Heart Study. *Diabetes Care* 2011;34:873–9.
21. Aikens R, Zhao W, Saleheen D, Reilly M, Epstein S, Tikkanen E, et al. Systolic blood pressure and risk of type 2 diabetes: a Mendelian randomization study. *Diabetes* 2016;66:543–50.

22. Emdin CA, Anderson SG, Woodward M, Rahimi K. Usual blood pressure and risk of new-onset diabetes: evidence from 4.1 million adults and a meta-analysis of prospective studies. *J Am Coll Cardiol* 2015;66:1552-62.
23. Marott SCW, Nordestgaard BG, Tybjaerg-Hansen A, Benn M. Components of the metabolic syndrome and risk of type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2016;101:3212-21.
24. Biesbroeck RC, Albers JJ, Wahl PW, Weinberg CR, Bassett ML, Bierman EL. Abnormal composition of high density lipoproteins in non-insulin-dependent diabetics. *Diabetes* 1982; 31:126-31.
25. Kannel W. Lipids, diabetes, and coronary heart disease: insights from the Framingham study. *American Heart Journal* 1985;110:1100-7.
26. Smith A, Crippa A, Woodcock J, Brage S. Physical activity and incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetologia* 2016;59:2527-45.