

อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

พรพันธ์ เฉลิมรัมย์¹, แสง วัชรธนกิจ²

¹กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ

²คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง **วิธีการ:** การศึกษานี้มีรูปแบบเป็น retrospective cohort study โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปจากรหัส ICD10 (I10–I15) ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2550 ถึง 31 ธันวาคม 2552 หลังจากนั้นติดตามเป็นระยะเวลา 9 ปี หรือจนกระทั่งเกิดโรคเบาหวานด้วยรหัส E10–E14 **ผลการวิจัย:** จากผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ 6,942 ราย โดยมีระยะเวลาติดตามรวม 53,633.36 คน-ปี พบผู้ป่วยเกิดโรคเบาหวาน 1,063 ราย โดยมีอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน 19.82 ต่อ 1,000 คน-ปี (95%CI, 18.66–21.05) ผู้ที่มีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป และผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกตั้งแต่ 90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป เกิดโรคเบาหวานได้มากกว่ากลุ่มอื่น **สรุป:** ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน 19.82 ต่อ 1,000 คน-ปี อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานสูงขึ้นในผู้ที่ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกและผู้ที่มีการสูบบุหรี่

คำสำคัญ: อุบัติการณ์ โรคเบาหวานรายใหม่ ความดันโลหิตสูง

รับต้นฉบับ: 25 มี.ค. 2562, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 5 พ.ค. 2562, รับลงตีพิมพ์: 15 พ.ค. 2562

ผู้ประสานงานบทความ: แสง วัชรธนกิจ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 **E-mail:** sawaeng.w@ubu.ac.th

Incidence of New-onset Diabetes in Hypertensive Patients

Pornpun Chalermrum¹, Sawaeng Watcharathanakij²

¹Pharmacy and Health Consumer Protection Department, Phusing Hospital, Sisaket

²Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University

Abstract

Objective: To study incidence of new-onset diabetes (NOD) in hypertensive patients. **Methods:** This retrospective cohort study used data from electronic medical records of newly diagnosed hypertensive patients between 1 January 2007 and 31 December 2009 and aged over 20 years old by using ICD10 (I10-I15). They were followed up for 9 years or until diagnosed with diabetes by ICD10 (E10-E14). **Results:** Of 6,942 newly diagnosed hypertensive patients with a total follow-up time of 53,633.36 person-year, 1,063 were diagnosed with NOD. The incidence rate of NOD was 19.82 per 1,000 person-year (95%CI, 18.66–21.05). Those with body mass index ≥ 23 kg/m² and diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg were more likely to be diagnosed with NOD than the other groups. **Conclusion:** The incidence rate of NOD in hypertensive patients was 19.82 per 1,000 person-year. NOD was more likely to be observed in patients with uncontrolled diastolic blood pressure and patients with obesity.

Keywords: incidence, new-onset diabetes, hypertension

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลกและประเทศไทย โดยสหพันธ์เบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation, IDF) คาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ. 2578 จะมีผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกประมาณ 592 ล้านคน และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาโรคเบาหวานทั่วโลกมีมูลค่าสูงถึง 612 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ คิดเป็นร้อยละ 11 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (1) ในประเทศไทยมีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 4.3 ล้านคน (2) โดยโรคเบาหวานเป็น 1 ใน 10 อันดับแรกที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิต (3) รวมทั้งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (4-5) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในประเทศไทย (3) ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 2 เท่าของคนปกติ (5) โดยปกติโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคที่มักเกิด

ร่วมกัน ในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความชุกในการเกิดโรคทั้งสองชนิดร่วมกันราวร้อยละ 20.6 - 78.4 (6) สำหรับในประเทศไทย มีความชุกของการเกิดโรคความดันโลหิตสูงในผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ที่ร้อยละ 78.4 (7) เห็นได้ว่า โรคเบาหวานเป็นโรคที่ส่งผลกระทบต่อทั้งสุขภาพอนามัย และเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น การป้องกันและควบคุมโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง

อนึ่ง ข้อมูลการศึกษาทางระบาดวิทยาของอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในประเทศไทยมีอย่างจำกัด ที่ผ่านมาเป็นการวิจัยในนักศึกษาอายุผู้ใหญ่สังกัดมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่พบอุบัติการณ์สะสม (cumulative incidence) ของโรคเบาหวานในระยะเวลา 8 ปี คิดเป็น 177 ต่อ 10,000 คน-ปี (8) การศึกษาในพนักงานอายุระหว่าง 35-60 ปี ในจังหวัดกรุงเทพมหานครพบอุบัติการณ์การเกิด

โรคเบาหวาน 11.4 ต่อ 1,000 คน-ปี (9) ส่วนในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีพบอุบัติการณ์สะสมในการเกิดโรคเบาหวานในระยะเวลา 8 ปี คิดเป็น 11.0 ต่อ 1,000 คน-ปี (10) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง อันจะก่อให้เกิดข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการป้องกันและควบคุมการเกิดโรคเบาหวาน

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสังเกตการณ์แบบ retrospective cohort study โดยใช้ข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา ณ โรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดอุบลราชธานี การวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกเข้าการศึกษาครั้งนี้ตามเกณฑ์คัดเลือกเข้า อันได้แก่ 1) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ ตามเกณฑ์ International Classification of Diseases 10th Revision, ICD 10 ด้วยรหัส I10-I15 ในระหว่าง วันที่ 1 มกราคม 2550 ถึง 31 ธันวาคม 2552 ณ โรงพยาบาลชุมชนจำนวน 9 แห่ง ในจังหวัดอุบลราชธานี 2) มีประวัติการรักษาอย่างน้อย 6 เดือนก่อนได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง และ 3) อายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป เกณฑ์คัดเลือกรายได้แก่ 1) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมาก่อนเป็นโรคความดันโลหิตสูง 2) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในวันเดียวกัน 3) มีข้อมูลไม่ครบถ้วน 4) เข้ารับการรักษาด้วยโรคความดันโลหิตสูงน้อยกว่า 2 ครั้ง และ 5) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานภายใน 1 ปีหลังจากเป็นโรคความดันโลหิตสูง (based case scenario)

ผลลัพธ์

ผลลัพธ์หลัก (primary outcome) ในการศึกษาวิจัย คือ การเกิดโรคเบาหวาน (new-onset diabetes) โดยนิยามการเกิดโรคเบาหวาน คือ การได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานตามเกณฑ์ ICD 10 ด้วยรหัส E10-E14

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2550 ถึง 31 ธันวาคม 2552 จากฐานข้อมูลเวชระเบียน

อิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยที่มารับบริการในโรงพยาบาลชุมชนของ จังหวัดอุบลราชธานีที่ใช้โปรแกรม Hospital information (HI) หลังจากนั้น ติดตามข้อมูลจนกระทั่งเกิดโรคเบาหวานรายใหม่ หรือเสียชีวิต หรือไม่สามารถติดตามการรักษาได้ หรือจนกระทั่งสิ้นสุดระยะเวลา 9 ปี ขึ้นกับเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นก่อน อาทิเช่น ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ในวันที่ 28 มกราคม 2550 จะได้รับการติดตามจนกระทั่งได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน หากผู้ป่วยรายนี้ไม่เกิดโรคเบาหวาน ไม่เสียชีวิตและสามารถติดตามการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง จะได้รับการติดตามสิ้นสุด ณ วันที่ 28 มกราคม 2559 เป็นต้น ทั้งนี้ ในการเก็บข้อมูล เพศ อายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูง ระดับความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลเมื่อผู้ป่วยเข้าการศึกษาครั้งแรก (baseline) เท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและข้อมูลการเกิดโรคเบาหวานใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์การเกิดโรคเบาหวานโดยใช้ Kaplan-Meier analysis, Cox regression analysis และทดสอบความไว (sensitivity analysis) ด้วยการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาที่เริ่มนับการเกิดโรคเบาหวานหลังจากผู้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงจาก 1 ปี เป็น <3 เดือน ≥3 เดือน ≥6 เดือน และ ≥1.5 ปี ตามลำดับ

ผลการวิจัย

ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงรายใหม่ในระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2550 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2552 มีจำนวน 12,729 ราย ผู้ป่วยถูกคัดออกจากการศึกษาจำนวน 5,787 ราย เนื่องจาก 1) ผู้ป่วยมีประวัติการรักษาน้อยกว่า 6 เดือน 2) อายุต่ำกว่า 20 ปี 3) เป็นโรคเบาหวานมาก่อน 4) มีข้อมูลไม่ครบถ้วน 5) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานในวันเดียวกัน 6) เข้ารับการรักษาด้วยโรคความดันโลหิตสูงน้อยกว่า 2 ครั้ง และ 7) เกิดเบาหวานภายใน 1 ปีหลังเป็นโรคความดันโลหิตสูง ดังนั้นคงเหลือผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษา จำนวน 6,942 ราย (รูปที่ 1)

ลักษณะของตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 43.94 มีอายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูงเฉลี่ย 58.90 ± 14.43 ปี เมื่อ

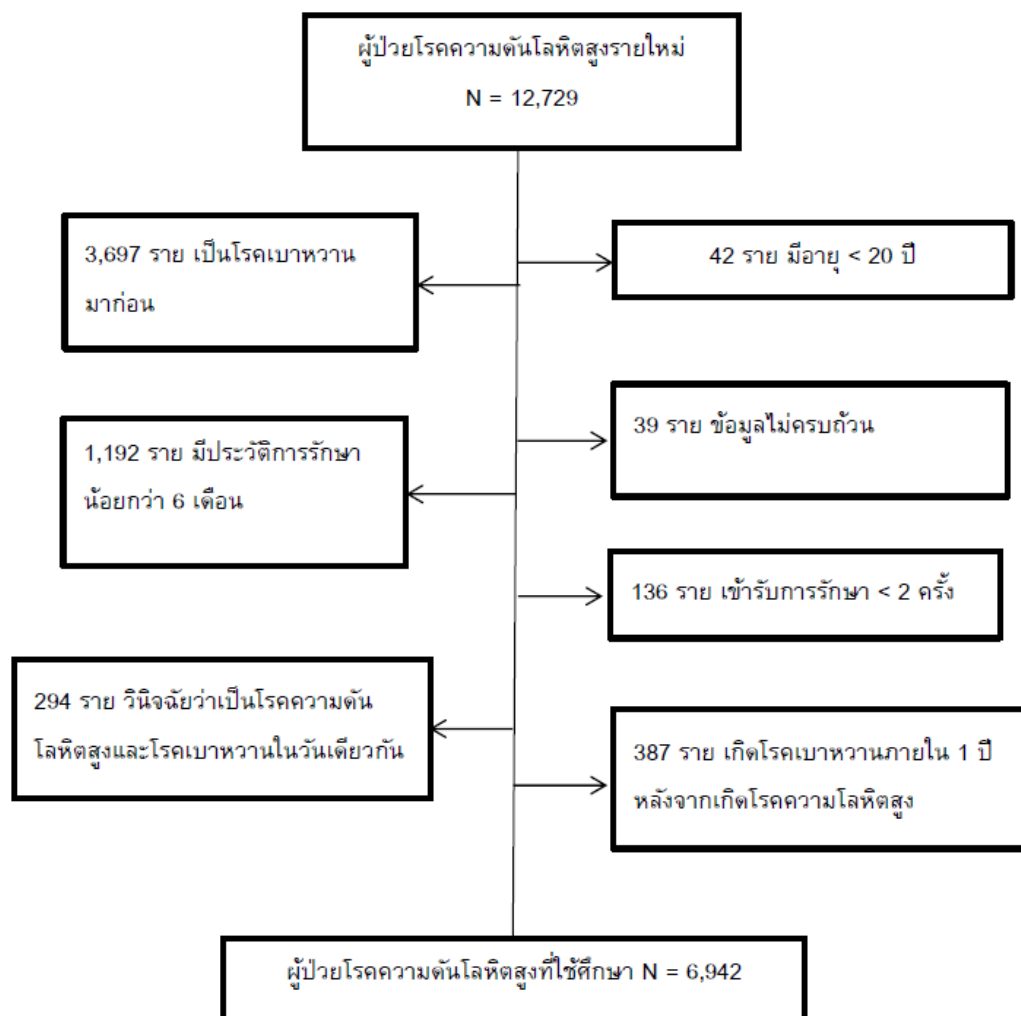
จำแนกตามกลุ่มอายุ มีกลุ่มอายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูงน้อยกว่า 60 ปี ร้อยละ 53.36 โดยมี ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกตั้งแต่ 140 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไปร้อยละ 78.16 มีความดันโลหิตไดแอสโตลิกตั้งแต่ 90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป ร้อยละ 54.49 โดยร้อยละ 54.54 เป็นผู้มีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป

อัตราการเกิดโรคเบาหวาน

เมื่อติดตามผู้ป่วย 6,942 ราย พบว่าเกิดโรคเบาหวาน 1,063 ราย โดยมีระยะเวลาติดตามรวม 53,633.36 คน-ปี (มัธยฐาน 9.00 ปี) คิดเป็นอัตราการเกิดโรคเบาหวาน 19.82 ต่อ 1,000 คน-ปี (95%CI, 18.66–21.05) เมื่อจำแนกการเกิดโรคเบาหวานตามลักษณะของผู้ป่วย พบว่า เพศหญิงเกิดโรคเบาหวาน 21.36 (95%CI, 19.77–23.07) ต่อ 1,000 คน-ปี ส่วนเพศชายเกิดโรคเบาหวาน 17.85 (95%CI, 16.22–19.64) ต่อ 1,000 คน-ปี

ผู้ที่มีอายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูงน้อยกว่า 60 ปี เกิดโรคเบาหวาน 22.59 (95%CI, 20.94–24.38) ต่อ 1,000 คน-ปี ส่วนผู้ที่มีอายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูงตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เกิดโรคเบาหวาน 16.45 (95%CI, 14.91–18.15) ต่อ 1,000 คน-ปี ผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกตั้งแต่ 90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป เกิดโรคเบาหวาน 21.72 (95%CI, 14.91–18.15) ต่อ 1,000 คน-ปี ส่วนผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท เกิดโรคเบาหวาน 17.87 (95%CI, 16.25–19.66) ต่อ 1,000 คน-ปี

ผู้ที่มีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป เกิดโรคเบาหวาน 28.94 (95%CI, 26.83–31.21) ต่อ 1,000 คน-ปี ส่วนผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตรเกิดโรคเบาหวาน 14.98 (95%CI, 13.37–16.79) ต่อ 1,000 คน-ปี (ตารางที่ 1)



รูปที่ 1. ผังการไหลการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าศึกษา

ตารางที่ 1. การเกิดโรคเบาหวานจำแนกตามลักษณะของผู้ป่วย

ตัวแปร	อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน (ต่อ 1,000 คน-ปี)	crude hazard ratio (95%CI)	P	adjusted hazard ratio (95%CI)	P
เพศ					
ชาย	17.85 (16.22–19.64)	1.00	0.004	1.00	0.108
หญิง	21.36 (19.77–23.07)	1.20 (1.06–1.36)		1.11 (0.98–1.27)	
อายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูง (ปี)					
< 60	22.59 (20.94–24.38)	1.00	< 0.001	1.00	0.842
≥ 60	16.45 (14.91–18.15)	0.72 (0.63–0.81)		0.99 (0.86–1.13)	
ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)					
< 140	19.36 (16.98–22.14)	1.00	0.576	1.00	0.616
≥ 140	20.13 (18.79–21.56)	1.04 (0.89–1.21)		0.96 (0.81–1.27)	
ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)					
< 90	17.87 (16.25–19.66)	1.00	0.002	1.00	0.032
≥ 90	21.72 (14.91–18.15)	1.22 (1.08–1.38)		1.17 (1.01–1.35)	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)					
< 23	14.98 (13.37–16.79)	1.00	< 0.001	1.00	< 0.001
≥ 23	28.94 (26.83–31.21)	1.94 (1.69–2.22)		1.92 (1.66–2.22)	

การวิเคราะห์การเกิดโรคเบาหวานด้วย Cox regression analysis พบว่า เมื่อควบคุมเพศ อายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูง ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก และดัชนีมวลกายให้คงที่ ผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกตั้งแต่ 140 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป เกิดโรคเบาหวานเป็น 1.17 เท่า (95%CI, 1.01–1.35) ของผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกน้อยกว่า 140 มิลลิเมตรปรอท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.032$)

เมื่อควบคุมตัวแปรเพศ กลุ่มอายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูง กลุ่มระดับความดันโลหิตซิสโตลิก และกลุ่มระดับความดันไดแอสโตลิกให้คงที่ ผู้ที่มีดัชนีมวลกาย

ตั้งแต่ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป เกิดโรคเบาหวานเป็น 1.92 เท่า (95%CI, 1.66–2.22) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) (ตารางที่ 1)

จากการวิเคราะห์โดยวิธี Kaplan–Meier analysis พบว่า ณ ระยะเวลาติดตามที่ 2, 3, 4, 7, 8 และ 9 ปี ผู้ป่วยเกิดโรคเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 3.03 (95%CI, 2.65–3.46), 5.96 (95%CI, 5.42–6.54), 8.42 (95%CI, 7.79–9.11), 14.45 (95%CI, 13.62–15.31), 15.51 (95%CI, 14.66–16.41) และ 16.10 (15.24–17.02) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2. ร้อยละการเกิดโรคเบาหวานจำแนกตามระยะเวลาติดตาม

เวลานับจากเมื่อเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูง	อุบัติการณ์ของโรคเบาหวาน (95% CI)
2 ปี	3.03 (2.65–3.46)
3 ปี	5.96 (5.42–6.54)
4 ปี	8.42 (7.79–9.11)
5 ปี	10.80 (10.09–11.57)
6 ปี	12.96 (12.18–13.79)
7 ปี	14.45 (13.62–15.31)
8 ปี	15.51 (14.66–16.41)
9 ปี	16.10 (15.24–17.02)

การทดสอบความไว

การทดสอบความไวทำโดยเปลี่ยนแปลงการกำหนดเวลาในการเกิดโรคเบาหวาน เมื่อเริ่มนับการเกิดโรคเบาหวานภายหลังเป็นโรคความดันโลหิตสูงตั้งแต่วันที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคความดันโลหิตสูง อุตการณ์การเกิดโรคเบาหวาน เป็น 26.96 (95%CI, 25.61–28.39) ต่อ 1,000 คน-ปี เมื่อเริ่มนับการเกิดโรคเบาหวานภายหลังเป็นโรคความดันโลหิตสูงตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป, 6 เดือนขึ้นไป, 1 ปีขึ้นไป และ 1.5 ปีขึ้นไป พบอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานเป็น 23.81 (95%CI, 22.54–25.15), 22.31 (95%CI, 21.09–23.61), 19.82 (95%CI, 18.66–21.05) และ 17.79 (95%CI, 16.70–18.96) ต่อ 1,000 คน-ปี ตามลำดับ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงการกำหนดเวลาในการเกิดโรคเบาหวาน ส่งผลให้อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย (ตารางที่ 3)

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้พบอุบัติการณ์สะสมของการเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเมื่อติดตามเป็นระยะเวลา 9 ปี คิดเป็น 19.82 คน ต่อ 1,000 คน-ปี โดยมีอุบัติการณ์มากกว่าประชากรกลุ่มอื่น ๆ คือ กลุ่มพนักงานนักศึกษา และผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีในคนไทย ซึ่งมีอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน คิดเป็น 11.4, 17.7 และ 11.0 ต่อ 1,000 คน-ปี ตามลำดับ (8-10) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงในประเทศอื่น พบว่า อุตการณ์การเกิดโรคเบาหวานใกล้เคียงกับผู้ป่วย anglo-scandinavian ที่เกิดอุบัติการณ์ 18.6 ต่อ

1,000 คน-ปี) (11) แต่พบมากกว่าผู้ป่วยชาวสวีเดนที่เกิดอุบัติการณ์เพียง 6.6–7.4 ต่อ 1,000 คน-ปี (12) หากแต่น้อยกว่าผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงชาวเกาหลีและชาวอเมริกันที่เกิดอุบัติการณ์ 34.1 ต่อ 1,000 คน-ปี และ 29.1 ต่อ 1,000 คน-ปี ตามลำดับ (13 - 14) ทั้งนี้ อุตการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานที่แตกต่างกัน อาจเนื่องจากลักษณะของกลุ่มศึกษา นิยามการเกิดโรคเบาหวาน และปัจจัย (ตัวแปร) ที่ใช้ในการศึกษาแตกต่างกัน

อนึ่ง ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมิได้นำข้อมูลของผู้ป่วยที่เกิดโรคเบาหวานภายในระยะเวลา 1 ปี หลังจากเป็นโรคความดันโลหิตสูงมาร่วมวิเคราะห์ เนื่องจากในสถานการณ์ของโรงพยาบาลชุมชน มักไม่ได้ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมารับการรักษา หากไม่ได้แสดงอาการของโรคเบาหวาน และมักจะดำเนินการตรวจคัดกรองประจำปี ปีละ 1 ครั้ง ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงผู้ที่อาจเป็นเบาหวานมาก่อนเป็นโรคความดันโลหิตสูง แต่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวาน อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยทดสอบความไวโดยเปลี่ยนแปลงการกำหนดเวลาในการเกิดโรคเบาหวาน ปรากฏว่า อุตการณ์ในการเกิดโรคเบาหวานแตกต่างกัน โดยเมื่อเริ่มนับการเกิดโรคเบาหวานภายหลังเป็นโรคความดันโลหิตสูงตั้งแต่เริ่มแรก อุตการณ์ในการเกิดโรคเบาหวานเป็น 26.96 (95%CI, 25.61–28.39) ต่อ 1,000 คน-ปี และเมื่อไม่นับผู้ป่วยที่เกิดโรคเบาหวานก่อนระยะเวลาหลังติดตาม 1 ปี ปรากฏว่า อุตการณ์ในการเกิดโรคเบาหวานเป็น 19.82 (95%CI, 18.66–21.05) ต่อ 1000 คน-ปี ดังนั้น อุตการณ์การเกิดโรคเบาหวานในการศึกษานี้ อาจน้อยกว่าการศึกษานี้ที่มีการนับผู้ป่วยที่เกิดโรคเบาหวานตั้งแต่ระยะเริ่มติดตามผู้ป่วย (11 - 14) ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การวินิจฉัยโรคเบาหวานจากรหัสโรคเท่านั้น ในขณะที่การศึกษานี้ใช้รหัสโรค หรือการได้รับยาลดระดับน้ำตาลในเลือด หรือระดับน้ำตาลในเลือดอย่างใดอย่างหนึ่ง (11 - 14)

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก และดัชนีมวลกายส่งผลต่อการเกิดโรคเบาหวานแตกต่างกัน ผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกตั้งแต่ 90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป มีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานมากกว่าผู้ที่มีระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และผู้ที่มีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป มีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตาราง

ตารางที่ 3. อุบัติการณ์โรคเบาหวานสะสมเมื่อเปลี่ยนแปลงระยะเวลาที่เริ่มนับการเกิดโรคเบาหวานหลังจากผู้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง

ระยะเวลาที่เริ่มนับ การเกิดโรคเบาหวาน	อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน (ต่อ 1,000 คน-ปี)				
	≥ 0 วัน	≥3 เดือน	≥6 เดือน	≥1 ปี	≥1.5 ปี
เพศ					
ชาย	24.43 (22.52–26.52)	21.42 (19.63–23.38)	20.03 (18.30–21.92)	17.85 (16.22–19.64)	15.84 (14.31–17.54)
หญิง	28.92 (27.07–30.91)	25.66 (23.92–27.54)	24.09 (22.40–25.91)	21.36 (19.77–23.07)	19.31 (17.81–28.95)
อายุแรกเริ่มเป็นความดันโลหิตสูง (มิลลิเมตรปรอท)					
< 60	29.58 (27.68–31.61)	26.03 (24.26–27.94)	25.03 (23.28–26.89)	22.59 (20.94–24.38)	20.57 (18.99–22.28)
≥ 60	23.78 (21.91–25.79)	21.10 (19.35–23.01)	19.02 (17.36–20.83)	16.45 (14.91–18.15)	14.42 (12.98–16.02)
ระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)					
< 140	25.63 (22.84–28.77)	23.59 (20.93–26.61)	21.75 (19.19–24.65)	19.36 (16.98–22.14)	17.03 (15.02–19.91)
≥ 140	27.67 (26.10–29.33)	24.14 (22.68–25.69)	22.70 (21.28–24.26)	20.13 (18.79–21.56)	18.11 (16.84–19.47)
ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)					
< 90	24.57 (22.66–26.65)	21.96 (20.16–23.94)	20.33 (18.59–22.23)	17.87 (16.25–19.66)	16.35 (14.79–18.06)
≥ 90	29.46 (27.53–31.54)	25.75 (23.94–27.69)	24.31 (22.55–26.19)	21.72 (14.91–18.15)	19.26 (17.69–20.95)
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)					
< 23	20.46 (18.56–22.55)	17.98 (16.21–19.96)	16.83 (15.12–18.74)	14.98 (13.37–16.79)	13.39 (11.87–15.11)
≥ 23	38.67 (36.23–41.27)	34.36 (32.06–36.82)	32.46 (30.23–34.85)	28.94 (26.83–31.21)	25.99 (23.99–28.15)
อุบัติการณ์รวม	26.96 (25.61–28.39)	23.81 (22.54–25.15)	22.31 (21.09–23.61)	19.82 (18.66–21.05)	17.79 (16.70–18.96)

เมตร ทั้งนี้ ผลการศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากหรือมีภาวะอ้วนมีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อย (8 - 10, 15 - 17) และผู้ที่ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้มีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานมากกว่าผู้ที่มีความดันโลหิตปกติ (13, 18-19) อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า เพศหญิงและเพศชายเกิดโรคเบาหวานไม่แตกต่างกัน แต่ใน

การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า เพศชายมีความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานมากกว่าเพศหญิง (8 - 10, 20) อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง การควบคุมตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ตลอดจนนิยามในการเกิดโรคเบาหวานที่แตกต่างกัน

การศึกษานี้เป็นการศึกษาระยะยาวเรื่องแรกในประเทศไทย ที่ศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานในกลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นกลุ่ม

เสี่ยงสูงที่จะเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคต ที่ผ่านมามีเพียงการศึกษาในกลุ่มพนักงาน นักศึกษา และผู้ติดเชื้อเอชไอวีเท่านั้น (8-10) การศึกษานี้ติดตามข้อมูลเป็นระยะเวลา 9 ปี ซึ่งมากกว่าการศึกษาที่ผ่านมาในกลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง (11-14, 17) อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดของข้อมูลในการวิจัย ทำให้ผู้วิจัยขาดข้อมูลในส่วนของการวัดการเกิดโรคเบาหวานในครอบครัว สถานะการสูบบุหรี่ การบริโภคแอลกอฮอล์ และการออกกำลังกาย ปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน (21-24) นอกจากนี้ ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน อันได้แก่ ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด มีข้อมูลค่อนข้างน้อยเนื่องจากในอดีต การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการในระดับโรงพยาบาลชุมชนมีค่อนข้างน้อย การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงศึกษาผลของเพศ อายุแรกเริ่มเป็นโรคความดันโลหิตสูง ระดับความดันโลหิต และดัชนีมวลกายต่อการเกิดโรคเบาหวานเท่านั้น ดังนั้น ในการศึกษาในอนาคต ควรนำข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมในการศึกษาครั้งนี้มาพิจารณาร่วมด้วยในการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ด้วย time varying cox regression analysis เนื่องจากตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวานเป็นตัวแปรที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา (time varying variable) อันจะส่งผลให้ผลการศึกษามีความถูกต้องมากกว่าการวิเคราะห์ที่อาศัยค่าจากค่า baseline เพียงอย่างเดียว (25)

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง คิดเป็น 19.82 ต่อ 1,000 คน-ปี และอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานมักสูงขึ้นในผู้ที่ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ออสโตลิค และผู้ที่มีภาวะอ้วน ดังนั้น ในการป้องกันและควบคุมการเกิดโรคเบาหวานควรให้ความสนใจผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวเป็นพิเศษ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกรายที่ผู้วิจัยขอข้อมูล รวมทั้งคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. International Diabetes Federation. Key finding 2014, Diabetes Atlas. [online] 2014 [cited Jun 20, 2015]. Available from: www.idf.org/diabetesatlas/update-2014.
2. International Diabetes Federation. Atlas map, IDF Diabetes atlas sixth edition 2014 update. [online] 2014 [cited June 21, 2015]. Available from: www.idf.org/atlasmap/atlasmap?indicator=i1&date=2014.
3. World Health Organization. Top 10 causes of death, Thailand: WHO statistical profile. [online] 2015 [cited June 20, 2015]. Available from: www.who.int/gho/countries/tha.pdf?ua=1.
4. Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet* 2010; 375: 2215-22.
5. Shah AD, Langenberg C, Rapsomaniki E, Denaxas S, Pujades-Rodriguez M, Gale CP, et al. Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: a cohort study in 19 million people. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015; 3: 105-13. doi: 10.1016/S2213-8587(14)70219-0.
6. Mohan V, Seedat YK, Pradeepa R. The rising burden of diabetes and hypertension in Southeast Asian and African regions: need for effective strategies for prevention and control in primary health care settings. *Int J Hypertens* 2013; 2013: 409083. doi: 10.1155/2013/409083.
7. Bunnag P, Plengvidhya N, Deerochanawong C, Suwanwalaikorn S, Kosachunhanun N, Benjasuratwong Y, et al. Thailand diabetes registry project: prevalence of hypertension, treatment and control of blood pressure in hypertensive adults with type 2 diabetes. *J Med Assoc Thai* 2006; 89: S72-7.
8. Papier K, Jordan S, D'Este C, Bain C, Peungson J, Banwell C, et al. Incidence and risk factors for type 2 diabetes mellitus in transitional Thailand: results

- from the Thai cohort study. *BMJ Open* 2016; 6: e014102. doi:10.1136/bmjopen-2016-014102.
9. Jamjarasrangi W, Aekplakorn W. Incidence and predictors of type 2 diabetes among professional and office workers in Bangkok, Thailand. *J Med Assoc Thai* 2005; 88(12): 1896-904.
 10. Paengsai N, Jourdain G, Chaiwarith R, Tantraworasin A, Bowonwatanuwong C, Bhakeecheep S, et al. Incidence and clinical outcomes of diabetes mellitus in HIV-infected adults in Thailand: a retrospective cohort study. *BMC Public Health* 2018; 18: 1079. doi.org/10.1186/s12889-018-5967-7.
 11. Gupta AK, Dahlof B, Dobson J, Sever PS, Wedel H, Poulter NR. Determinants of new-onset diabetes among 19, 257 hypertensive patients randomized in the Anglo-Scandinavian cardiac outcomes trial-blood pressure lowering arm and the relative influence of antihypertensive medication. *Diabetes Care* 2008; 31: 982 - 8.
 12. Hasvold LP, Bodegård J, Thuresson M, Ståhlhammar J, Hammar N, Sundström J, et al. Diabetes and CVD risk during angiotensin-converting enzyme inhibitor or angiotensin II receptor blocker treatment in hypertension: a study of 15, 990 patients. *J Hum Hypertens* 2014; 28: 663-9. doi: 10.1038/jhh.2014.43.
 13. Kim MJ, Lin NK, Choi SJ, Park HY. Hypertension is an independent risk factor for type 2 diabetes: the Korean genome and epidemiology study. *Hypertens Res* 2015; 38: 783-9. doi: 10.1038/hr.2015.72.
 14. Gress TW, Nieto FJ, Shahar E, Wofford MR, Brancati FL. Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med* 2000; 342: 905-12.
 15. Bays HE, Chapman RH, Grandy S. The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. *Int J Clin Pract* 2007; 61: 737-47.
 16. Ganz ML, Wintfeld N, Li Q, Alas V, Langer J, Hammer M. The association of body mass index with the risk of type 2 diabetes: a case control study nested in an electronic health records system in the United States. *Diabetol Metab Syndr* 2014; 6: 50. doi: 10.1186/1758-5996-6-50.
 17. Aksnes TA, Kjeldsen SE, Rostrup M, Storset O, Hua TA, Julius S. Predictors of new-onset diabetes mellitus in hypertensive patients: the VALUE trial. *J Hum Hypertens* 2008; 22: 520-7.
 18. Mullican DR, Lorenzo C, Haffner SM. Is prehypertension a risk factor for the development of type 2 diabetes?. *Diabetes Care* 2009; 32: 1870-2.
 19. 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.
 20. Choi BC, Shi F. Risk factors for diabetes mellitus by age and sex: results of the national population health survey. *Diabetologia* 2001; 44: 1221-31.
 21. The Inter Act Consortium. The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: the EPIC-Inter Act study. *Diabetologia* 2013; 56: 60-9.
 22. Wannamethee SG, Shaper AG, Perry IJ. Smoking as a modifiable risk factor for type 2 diabetes in middle-aged men. *Diabetes Care* 2001; 24:1590-5
 23. Baliunas DO, Taylor BJ, Irving H, Roerecke M, Patra J, Mohapatra S, et al. Alcohol as a risk factor for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32: 2123-32.
 24. Sullivan PW, Morrao EH, Ghushchyan V, Wyatt HR, Hill JO. Obesity, inactivity and the prevalence of diabetes and diabetes-related cardiovascular comorbidities in the U.S., 2000-2002. *Diabetes Care* 2005; 28: 1599-603.
 25. Dekker FW, de Mutsert R, van Dijk PC, Zoccali C, Jager KJ. Survival analysis: time dependent effects and time-varying risk factors. *Kidney int* 2008; 74: 994-7.