

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ

Factors Correlated to Pulmonary Tuberculosis among Diabetes Mellitus Patients in Chaiyaphum Province

พัฒนโชค โชคสวัสดิ์ ส.ม.* Pattanachok Choksawatd M.P.H.
พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ ประ.ด.** (วิทยาการระบาด) Pornnapa Suggaravetsiri Ph.D. (Epidemiology)

*โรงพยาบาลแก่งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ Kaengkro Hospital, Chaiyaphum Province

**คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Faculty of Public Health, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์โดยวิธีทางวิทยาการระบาดแบบ Unmatched case-control เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ เก็บข้อมูลย้อนหลังจากการคัดลอกเวชระเบียนและการสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการ ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลแก่งคร้อ ภูเขียว เกษตรสมบูรณ์ คอนสวรรค์ และบ้านแท่น ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง 30 กันยายน 2553 ประชากรศึกษา คือ ผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 13,161 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 273 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศึกษา คือ กลุ่มป่วยเป็นวัณโรคปอด (Case) จำนวน 91 คนและกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ไม่ป่วยเป็นวัณโรค (Control) จำนวน 182 คน ใช้สถิติเชิงพรรณนานำเสนอเป็น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด สูงสุด การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ สถิติเชิงอนุมานในการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว ใช้สถิติ Chi-square ทหาขนาดความสัมพันธ์ใช้ Odds ratio (OR) หลังจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว ตัวแปรที่มีค่า P-value < 0.25 นำมาวิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุคูณด้วยลอจิสติก (Multiple logistic regression) นำเสนอด้วยค่า Adjusted OR (OR_{adj}) ที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานได้รับการตรวจคัดกรองหาวัณโรคจำนวนทั้งหมด 13,161 คน มีอัตราส่วนเพศชายต่อหญิง 0.6 พบผู้ป่วยเบาหวานเป็นวัณโรคปอดรายใหม่ 91 คน คิดเป็นอัตราความชุกวัณโรคปอด 6.9 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คนและมีอัตราส่วนเพศชายต่อหญิง 1.3 จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวพบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P-value < 0.05 ได้แก่ เพศชาย (OR=1.74; 95% CI=1.01-2.98) ระดับ Hemoglobin A1c (HbA1c) ≥ 7.0 mg% (OR=3.63; 95% CI=1.97-6.70) มีโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน (OR=2.17; 95% CI=1.18-3.98) การมีผู้ป่วยวัณโรคร่วมบ้าน (OR=4.87; 95% CI=1.49-18.36) การใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค (OR=5.41; 95% CI=2.21-14.10) และการดูแลผู้ป่วยวัณโรค (OR=4.17; 95% CI=1.47-12.76) ส่วนการวิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุคูณด้วยลอจิสติก โดยควบคุมตัวแปรเพศและอายุ พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P-value < 0.05 ได้แก่ เพศชาย (OR_{adj} = 2.09; 95% CI=1.17-3.74) การใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค (OR_{adj} = 5.39; 95% CI=2.20-13.16) และระดับ HbA1c ≥ 7.0 mg% (OR_{adj} = 3.42; 95% CI=1.87-6.25)

จากผลการศึกษาพบว่า ความชุกของวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานค่อนข้างสูง ควรมีการคัดกรองวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวานทุกรายร่วมกับให้ความรู้วัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน สำหรับความเสี่ยงต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน เกิดจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี ร่วมกับการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคทำให้มีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคสูง เพราะฉะนั้นผู้ป่วยเบาหวานที่ได้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค ควรได้พบแพทย์เพื่อรับการตรวจหาวัณโรคทุกราย สำหรับผู้ป่วยเบาหวานควรหามาตรการดูแลรักษาให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลไม่ให้ระดับ HbA1c สูงเกิน 7.0 mg% เพราะจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน และควรมีการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

คำสำคัญ: วัณโรคปอด เบาหวาน วัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน

Abstract

This an unmatched case-control study which aimed to identify factors related to pulmonary tuberculosis (PTB) among diabetes mellitus (DM) patients in Chaiyaphum Province. Data collection involved sourcing medical records and interviewed DM outpatients of diabetes clinics who were treated during the period 1 October 2008 to 30 September 2010. Clinics were selected randomly from government hospitals in five districts of Chaiyaphum Province, namely: Kaeng Khro, Phu Khieo, Kaset Somboon, Ban Thaen and Khon Sawan.

The population selected for this research was 13,161 DM patients and two groups of 273 samples: 91 PTB patients (the case group) and 182 non-TB patients (the control group). Descriptive statistics was applied to identify the values of: mean, standard deviation, median, minimum, maximum, frequency and percentage. Thereafter, the relationship values of single variables were determined through univariate analyses: the Chi-square test and the crude odds ratio (OR). The variables found to have a P-value<0.25 were analyzed by multiple logistic regression to calculate the adjusted OR value (OR_{adj}) at a 95% confidence interval (95% CI).

A male to female ratio of 0.6 was recorded for the 13,161 DM patients studied. Of those patients, all were screened for PTB and 91 new PTB cases were recorded, equating to 6.9 PTB cases per 1,000 DM cases. Within the 91 PTB patients the ratio of male to female was 1.3. The univariate analysis showed that the risk factors related to PTB among diabetes patients with a significant P-value (P-value<0.05) were: being male (OR=1.74; 95% CI=1.01-2.98); having a level of hemoglobin A1c (HbA1c) exceeding 7.0 mg% (OR=3.63; 95% CI=1.97-6.70); having complications related to DM (OR=2.17; 95% CI =1.18-3.98); living in the same house as a TB patient (OR=4.87; 95% CI=1.49-18.36); having a close relative with TB (OR=5.41; 95% CI=2.21-14.10); and being a caregiver of TB patient/s (OR=4.17; 95% CI=1.47-12.76). At the same time, the analysis of multiple variable logistic regression with the control of age and sex variables found that the risk factors related to PTB among DM patients having a statistically significant P-value (<0.05) were: being male (OR_{adj}=2.09; 95% CI=1.17-3.74); having a close relative with TB (OR_{adj}=5.39; 95% CI=2.20-13.16); and having a level of HbA1c exceeding 7.0 mg% (OR_{adj}=3.42; 95% CI=1.87-6.25)

From the results of this study could be concluded that the prevalence of PTB in DM patients is rather high. All of DM patients should be screened and educated about this. We have learned that the risk of PTB in DM patients can be a result of inadequate control of blood glucose level. Another important risk is having a close family member or household member with TB. Therefore, these patients are also advised to see a doctor to detect all tuberculosis cases. In addition, DM patients should seek treatment to control blood glucose levels, specifically, to maintain a HbA1c level not higher than 7.0 mg%. These preventive measures will reduce the risk of PTB in DM patients. Finally, the epidemiological surveillance of PTB in DM patients should continue to be supported by local public health policies.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis, Diabetes Mellitus, Pulmonary Tuberculosis among Diabetes Mellitus.

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่เป็นโรคอุบัติซ้ำ ปัจจุบันวัณโรคกำลังจะกลับมาเป็นปัญหาอีกครั้ง และทวีความรุนแรงมากขึ้น เพราะมีปัจจัยด้านการแพร่ระบาดของ การติดเชื้อ HIV ความยากจน การอพยพย้ายถิ่น การเคลื่อนย้ายแรงงาน และยังพบปัญหาในการดื้อยารักษาวัณโรคเพิ่มขึ้น⁽¹⁾

องค์การอนามัยโลกให้วัณโรคเป็นภาวะฉุกเฉินทั่วโลก (Global emergency) เนื่องจากประชากรโลกถึง 1 ใน 3 ติดเชื้อวัณโรคไปแล้ว และในปี พ.ศ. 2550 จัดให้ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 18 จาก 22 ประเทศ ที่มีปัญหาวัณโรคทั่วโลก⁽²⁾

รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2552 ประเทศไทยมีอัตราป่วยวัณโรคปอด 37.4 ต่อประชากรแสนคน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 40.3 ต่อประชากรแสนคน เขตตรวจราชการสาธารณสุขที่ 14 ซึ่งประกอบด้วย 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ สุรินทร์ และบุรีรัมย์ 32.3 ต่อประชากรแสนคน แนวโน้มวัณโรคปอดจังหวัดชัยภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2552 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยพบอัตราป่วยวัณโรคดังนี้ 26.5, 28.4, 30.4, 41.0 และ 40.5 ต่อประชากรแสนคน⁽³⁾

การแพร่กระจายเชื้อวัณโรค จะแพร่กระจายทางการสัมผัส เมื่อผู้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคก็จะมีโอกาสติดเชื้อวัณโรค แต่ก็มีเพียง 10.0% ของผู้ที่ติดเชื้อวัณโรคจะป่วยเป็นวัณโรค⁽⁴⁾ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการป่วยวัณโรคได้แก่ ความต้านทานต่อเชื้อวัณโรคลดต่ำลง หลังการติดเชื้อบางชนิด หลังการผ่าตัดกระเพาะอาหาร การติดเชื้อ HIV ซิฟิลิโคซิส เบาหวาน ภาวะขาดสารอาหาร การติดเชื้อวัณโรคใหม่ (Recent infection) ผู้ที่เคยป่วยเป็นวัณโรคและมีแผลโพรงเหลืออยู่⁽⁵⁾ เพราะฉะนั้นผู้ป่วยเบาหวานจึงเป็นกลุ่มเสี่ยงที่สำคัญกลุ่มหนึ่ง ที่มีโอกาสติดเชื้อวัณโรคจากบุคคลรอบข้างหรือบุคคลอื่น ๆ ที่เป็นผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อที่อาศัยในชุมชน และมีโอกาสสูงที่จะป่วยเป็นวัณโรคเพราะมีระบบภูมิคุ้มกันต้านทานร่างกายที่ต่ำลงเนื่องจากโรคเบาหวานทำให้เกิดปัญหาในการทำหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันและยับยั้งการทำงานของเซลล์ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และมีความสัมพันธ์กับการลดระดับการทำงานของ Leucocytes และ Polymorphonuclear Neutrophils เมื่อผู้ป่วยเป็นเบาหวานร่วมกับเป็นวัณโรค ก็จะมีอาการของวัณโรคมากขึ้น และทำให้ผลการตรวจเสมหะหลังสิ้นสุดระยะเข้มข้นในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคยังคงเป็นบวกถึงร้อยละ 18.1 และทำให้ผลการตรวจเสมหะหลังรักษาไปแล้ว 6 เดือนเป็นบวกในผู้ป่วยวัณโรคที่เป็นเบาหวานถึงร้อยละ 22.2 ซึ่งการรักษาวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวานควรให้ยาอย่างน้อย 9 เดือน และที่สำคัญยังพบปัญหาจากการรักษาวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน คือ ทำให้เกิดการดื้อยารักษาวัณโรค ถึงร้อยละ 17.7 และพบการกลับเป็นซ้ำของวัณโรคจากการรักษาหายไปแล้วถึงร้อยละ 20.0^(6,7)

สำหรับสถานการณ์ผู้ป่วยเบาหวานจังหวัดชัยภูมิ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2551 มีแนวโน้มสูงขึ้นโดยพบอัตราป่วยดังนี้ 1,340.9, 1,222.1, 1,725.9, 1,849.9 และ 2,006.7 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ⁽⁸⁾

จากอัตราป่วยเบาหวานและอัตราป่วยวัณโรคปอด จังหวัดชัยภูมิ มีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นกัน และในปีงบประมาณ 2552-2553 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยภูมิได้มีนโยบายค้นหา คัดกรองวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเป็นกลุ่มหนึ่งที่ถูกตรวจคัดกรอง

ดังที่กล่าวมาผู้วิจัยเล็งเห็นปัญหาการป่วยวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน จึงสนใจที่จะศึกษาหาปัจจัยสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานจังหวัดชัยภูมิ เพื่อได้ทราบข้อมูลด้านระบาดวิทยาของการป่วยวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน อันนำไปสู่การเฝ้าระวังการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน และการป้องกันการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ ปีงบประมาณ 2552-2553

วิธีการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Analytical research) โดยวิธีทางวิทยาการระบาด Unmatched case-control เก็บข้อมูลย้อนหลังจากการคัดลอกเวชระเบียนและการสัมภาษณ์ผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้

ประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรศึกษา คือ ผู้ป่วยเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนรักษา ณ คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง และอาศัยอยู่จริงในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 13,161 คน

กลุ่มตัวอย่าง มี 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มศึกษา (Case) คือ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานและเป็นโรคไตปอดร่วมด้วย ที่ขึ้นทะเบียนรักษาโรคตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง 30 กันยายน 2553 ในคลินิกโรคไต โรงพยาบาลของรัฐในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 5 แห่ง

กลุ่มควบคุม (Control) คือ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานและไม่มีประวัติป่วยโรคไต

ขนาดตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างดังนี้
 คำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต้น จากสูตรการศึกษาแบบ Unmatched case-control⁽⁹⁾
 กำหนด

$$n = (z_{\alpha} \sqrt{(1+1/c)p'q'} + z_{\beta} \sqrt{p_1q_1 + p_0q_0/c})^2 / (p_1 - p_0)^2$$

โดย Z_{α} = ค่า Z ที่ได้จากรายการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนด $\alpha = 0.05$ ดังนั้น $Z_{\alpha/2} = 1.96$

โดย Z_{β} = ค่า Z ที่ได้จากรายการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบ เป็นร้อยละ 90 ดังนั้น ($\beta = 0.10$) ($Z_{\beta} = 1.28$)

P_0 = สัดส่วนของผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่เป็นโรคไต ที่มีค่า HbA1c ≥ 7.0 mg% = 0.46⁽¹⁰⁾

P_1 = สัดส่วนของผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นโรคไต ที่มีค่า HbA1c ≥ 7.0 mg%

R = Relative (RR) ซึ่งเท่ากับ 2.0

C = อัตราส่วนของกลุ่มควบคุมต่อกลุ่มศึกษา สำหรับการศึกษาคั้งนี้กำหนดให้เท่ากับ 2:1

เมื่อแทนค่าตามสูตรจะได้ กลุ่มศึกษา = 83 คน

หลังจากนั้นทำการปรับค่าขนาดตัวอย่างตามการ

วิเคราะห์ Multiple logistic regression

$$n_p = \frac{n_1}{1 - p_{1,2,3...p}^2}$$

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม จำแนกรายโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	กลุ่มศึกษา (Case)	กลุ่มควบคุม (Control)
ภูเขียว	27	54
เกษตรสมบูรณ์	24	48
แก่งคร้อ	22	44
บ้านแท่น	12	24
คอนสวรรค์	6	12
รวม	91	182

โดยที่ ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (Multiple correlation) ระหว่างตัวแปรต้นที่สนใจกับตัวแปรต้นอื่นๆ ที่เหลือ ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรระดับค่า HbA1c กับตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่ศึกษาทั้งหมด

n คือขนาดตัวอย่างในขั้นต้นที่ได้จากการประมาณเมื่อใช้ค่า HbA1c เป็นปัจจัยเสี่ยง

n_p คือขนาดตัวอย่างที่ปรับด้วยค่า ρ

ปรับขนาดตัวอย่างโดยคำนึงถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นด้วยกันที่ไม่ควรมีค่าสูงเกินไปประกอบกับความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จจึงเลือกใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.3 ดังนั้นจะได้ขนาดตัวอย่างที่เป็นกลุ่มศึกษาจำนวน 91 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มศึกษาจะใช้ตัวอย่างทั้งหมดที่เป็นผู้ป่วยเบาหวานและได้รับการขึ้นทะเบียนรักษาโรคไตปอดในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2551 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2553 ตามเกณฑ์คัดเข้า มีจำนวน 91 คน ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างมีระบบ (Systematic random sampling) จากทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดแยกรายโรงพยาบาล ตามเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 182 ราย โดยอัตราส่วน Case:Control เป็น 1:2 ในทุกรายโรงพยาบาลจำนวน 5 แห่งในจังหวัดชัยภูมิ รายละเอียดดังตารางที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน และแบบสัมภาษณ์ผู้ป่วยที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามเลขที่ HE532038 เมื่อวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ.2553

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA version 10 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น) สถิติเชิงพรรณานำเสนอเป็น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด สูงสุด การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ สถิติเชิงอนุมานในการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว ใช้สถิติ Chi-square หาขนาดความสัมพันธ์ ใช้ Odds ratio (OR) หลังจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว นำมาวิเคราะห์แบบตัวแปรพหุ Multiple logistic regression โดยคงตัวแปรเพศ และกลุ่มอายุ ซึ่งผลจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญในการศึกษาครั้งนี้ และคงทุกตัวแปรที่ผลการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวมีค่า $P\text{-value} < 0.25$ วิเคราะห์หาโมเดลที่ดีที่สุด ด้วยวิธีตัดออก (Backward) ซึ่งพิจารณาจาก Likelihood Ratio Test ระหว่างสองโมเดล คือโมเดลที่มีตัวแปรทั้งหมดกับโมเดลที่ตัดตัวแปรนั้น ๆ ออก การประเมินสารรูปสนทิต (Goodness-of-fit Measures) โมเดลสุดท้ายด้วย Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit Test ตัวแปรที่มีค่า $P\text{-value} < 0.25$ นำมาวิเคราะห์ตัวแปรแบบพหุคูณด้วยสถิติ (Multiple logistic regression) นำเสนอด้วยค่า Adjusted OR (OR_{adj}) ที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัย

ผลการคัดกรองวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน

ผู้ป่วยเบาหวานได้รับการตรวจคัดกรองหาวัณโรคจำนวน 13,161 คน คิดเป็นอัตราส่วนชายต่อหญิงเท่ากับ 0.6 โดยพบว่าเป็นผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่จำนวน 91 คน คิดเป็นอัตราความชุกการป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ในผู้ป่วยเบาหวาน 6.9 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000

คนหรือร้อยละ 0.69 อัตราความชุกวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานเพศชาย 9.7 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คน มากกว่าเพศหญิง และคิดเป็นอัตราส่วนชายต่อหญิงเท่ากับ 1.3 การกระจายของวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน ส่วนใหญ่พบในกลุ่มอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็น 3.1 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คน มีสถานะภาพสมรสคู่คิดเป็น 7.8 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คน อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล 19.7 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คน เมื่อแยกตามรายโรงพยาบาลที่คัดกรองพบที่โรงพยาบาลภูเขียวมีอัตราความชุกวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากที่สุด คือ 8.1 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คน รองลงมาเป็นโรงพยาบาลบ้านแท่น แก้งคร้อ เกษตรสมบูรณ์ ตามลำดับ และพบน้อยสุดในโรงพยาบาลคอนสวรรค์โดยมีอัตราความชุก 4.1 รายต่อประชากรเบาหวาน 1,000 คน ดังตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดี่ยว (Univariate analysis) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะบุคคล ด้านการเจ็บป่วย และด้านสิ่งแวดล้อม ต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน คราวละปัจจัยโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น ๆ

พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.05$) รายละเอียดดังนี้

เพศชายมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าเพศหญิง 1.7 เท่า (95% CI=1.01–2.98; $P\text{-value}=0.032$)

การใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าการไม่ได้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค 5.4 เท่า (95% CI=2.21–14.10; $P\text{-value} \leq 0.001$)

การมีผู้ป่วยวัณโรคร่วมบ้านมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าการไม่มีผู้ป่วยวัณโรคร่วมบ้าน 4.9 เท่า (95% CI=1.49–18.36; $P\text{-value}=0.002$)

ตารางที่ 2 อัตราความชุกวัยโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานตามลักษณะทั่วไปและรายโรงพยาบาล

ปัจจัย	DM (N=13,161)	DM/PTB+	อัตราความชุก/ประชากร 1,000 คน
เพศ			
ชาย	5,278	51	9.7
หญิง	7,883	40	5.1
รวม	13,161	91	6.9
อายุ (ปี)			
< 20	35	0	0.0
20-29	69	0	0.0
30-39	630	2	0.2
40-49	2,440	17	1.3
50-59	4,356	31	2.4
≥ 60	5,631	41	3.1
Mean, SD.	52.4, 9.8	57.8, 9.3	
Min, Max	8, 88	35, 84	
สถานภาพสมรส			
โสด	756	1	1.3
คู่	9,452	74	7.8
หย่าร้าง	1,055	2	1.9
หม้าย	1,898	14	7.4
เขตที่อยู่			
เทศบาล	1,673	33	19.7
อบต.	11,488	58	5.0
แยกกรายโรงพยาบาล			
ภูเขียว	3,348	27	8.1
บ้านแท่น	1,654	12	7.3
แก้งคร้อ	3,157	22	7.0
เกษตรสมบูรณ์	3,554	24	6.8
คอนสวรรค์	1,448	6	4.1

หมายเหตุ

DM หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวาน

DM /PTB+ หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่มีวัณโรคปอดร่วมด้วย

การดูแลผู้ป่วยวัณโรคมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าการไม่ได้ดูแลผู้ป่วยวัณโรค 4.2 เท่า (95% CI= 1.47-12.76; P-value=0.002)

ระดับ HbA1c ≥ 7 mg% มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่า ระดับ

HbA1c < 7 mg% 3.6 เท่า (95% CI=1.97-6.70; P-value <0.001)

การมีโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน มากกว่าการไม่มีโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน 2.2 เท่า (95% CI=1.18-3.98; P-value=0.007) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรเดี่ยวระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน

ปัจจัย	DM /PTB+ (n=91 คน)	DM /TB- (n=182 คน)	OR	95%CI	P-value
เพศ					
ชาย	51	77	1.7	1.01-2.98	0.032
หญิง	40	105	1.0		
การใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค					
ได้ใกล้ชิด	20	9	5.4	2.21-14.10	<0.001
ไม่ได้ใกล้ชิด	71	173	1.0		
การมีผู้ป่วยวัณโรคร่วมบ้าน					
มี	11	5	4.9	1.49-18.36	0.002
ไม่มี	80	177	1.0		
การดูแลผู้ป่วยวัณโรค					
เคย	13	7	4.2	1.47-12.76	0.002
ไม่เคย	78	175	1.0		
ระดับ Hemoglobin A1c (mg%)					
≥ 7.0	38	30	3.6	1.97-6.70	<0.001
< 7.0	53	152	1.0		
โรคแทรกซ้อนเบาหวาน					
มี	31	35	2.2	1.18-3.98	0.007
ไม่มี	60	147	1.0		

หมายเหตุ

DM /PTB+ หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่มีวัณโรคปอดร่วมด้วย

DM /TB- หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่มีวัณโรคร่วมด้วย

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariate analysis)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะบุคคล ด้านการเจ็บป่วย และด้านสิ่งแวดล้อมต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานคราวละหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่นๆ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value}<0.05$) รายละเอียดดังนี้

เพศชาย มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าเพศหญิง 2.1 เท่า (95% CI=1.17–3.74; $P\text{-value}=0.014$)

การใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าการไม่ได้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค 5.4 เท่า (95% CI=2.20–13.16; $P\text{-value}<0.001$)

ระดับ HbA1c ≥ 7.0 mg% มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานมากกว่าระดับ HbA1c < 7.0 mg% 3.4 เท่า (95% CI=1.87–6.25; $P\text{-value}<0.001$) ดังตารางที่ 4

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบอัตราความชุกของผู้ป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน 690 รายต่อประชากรแสนคน ซึ่งเมื่อเทียบกับกลุ่มประชากรไทยทั่วไปในปี พ.ศ. 2552 ที่พบว่าม้อัตราความชุก 37.4 รายต่อประชากรแสนคน และเทียบกับวัณโรคปอดจังหวัดชัยภูมิในปีเดียวกันที่มีอัตราความชุก 40.5 ต่อประชากรแสนคน จะเห็นได้ว่าอัตราความชุกวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานมีอัตราที่สูงกว่ากลุ่มประชากรทั่วไปหลายเท่า เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานมีระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายต่ำกว่าคนปกติ ทำให้ติดเชื้อวัณโรคและป่วยเป็นวัณโรคได้ง่ายกว่าคนปกติทั่วไป⁽⁵⁾

2. ผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นเพศชายมีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอด 2.1 เท่าของผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Leung et al.⁽¹⁰⁾ แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Stevenson et al.⁽¹¹⁾ ที่พบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน เหตุผลที่ทำให้การศึกษาครั้งนี้แตกต่างกันอาจเป็นเพราะผู้ป่วยเบาหวานเพศชายเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค 1.5 เท่า จึงมีโอกาสที่จะป่วยเป็นวัณโรคมากกว่า⁽¹²⁾

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรแบบพหุลงจิสติกในโมเดลสุดท้ายระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน

ปัจจัยเสี่ยง	OR _{adj}	95% CI	P-value
เพศ			
ชาย	2.1	1.17–3.74	0.014
หญิง	1.0		
อายุ (ปี)			
≥ 60	0.6	0.32–1.04	0.067
< 60	1.0		
การใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค			
ได้ใกล้ชิด	5.4	2.20–13.16	<0.001
ไม่ได้ใกล้ชิด	1.0		
ระดับ HbA1c (mg%)			
≥ 7.0	3.4	1.87–6.25	<0.001
< 7.0	1.0		

3. ผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับ HbA1c ≥ 7.0 mg% มีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอด 3.4 เท่าของผู้ป่วยเบาหวานที่มีระดับ HbA1c < 7.0 mg% ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Leung et al.⁽¹⁰⁾ อาจเป็นเพราะการที่ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงโดยเทียบจากค่า HbA1c ผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลได้ดีควรวัดต่ำกว่า 7.0 mg% หากค่า HbA1c มากกว่า 7.0 mg% แสดงถึงสภาวะภูมิต้านทานร่างกายที่ต่ำลง เนื่องจากโรคเบาหวานทำให้เกิดปัญหาในการทำหน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันและยับยั้งการทำงานของเซลล์ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และมีความสัมพันธ์กับการลดระดับการทำงานของ Leucocytes และ Polymorphonuclear Neutrophils จึงทำให้เกิดป่วยเป็นวัณโรคได้ง่าย และหากค่า HbA1c มากกว่า 7.0 mg% ก็อาจแสดงถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพร่างกายที่ไม่ดีพอ และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน 1.4–7.8 เท่า (Coker et al.,⁽¹³⁾ Leung et al.,⁽¹⁰⁾ Malej et al.,⁽¹⁴⁾ Stevenson et al.,⁽¹¹⁾) จะเห็นได้ว่ากลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเป็นกลุ่มที่เสี่ยงสูงต่อการป่วยวัณโรค

4. ผู้ป่วยเบาหวานที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค มีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอด 5.4 เท่าของผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tekkel et al.⁽¹⁵⁾ ซูชาติ วิสัยพรหม⁽¹⁶⁾ Lutong, Bei⁽¹⁷⁾ Suggaravetsiri, Putthasorn⁽¹⁸⁾ อาจเป็นเพราะการที่ผู้ป่วยเบาหวานซึ่งถือว่าเป็นผู้ที่มีภูมิต้านทานโรคต่ำ เมื่อได้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรคก็มีโอกาสสูงที่จะติดเชื้อวัณโรค และเมื่อติดเชื้อวัณโรคเข้าไปแล้วก็มีโอกาสที่จะป่วยเป็นวัณโรคได้มากกว่าคนปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรคัดกรองหาวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวานทุกราย ร่วมกับให้ความรู้เรื่องวัณโรค โดยเน้นปัญหาวัณโรคที่เมื่อเกิดกับผู้ป่วยเบาหวานแล้วจะส่งผลกระทบต่อการรักษา และผลเสียด้านต่างๆ ให้ความรู้เรื่องการติดต่ออาการสงสัยที่เป็นวัณโรค วิธีป้องกันควรทำอย่างไร

2. ควรหามาตรการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลไม่ให้ระดับ HbA1c สูงเกิน 7.0 mg% โดยเน้นเป็นพิเศษสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มีโอกาสสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค เพราะจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวาน

3. ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค ควรได้พบแพทย์เพื่อรับการตรวจหาวัณโรคทุกราย

4. ควรนำอัตราความชุกของวัณโรคปอดในผู้ป่วยเบาหวานนำมาเป็นตัวชี้วัด ประเมินระบบการดูแลรักษาในพื้นที่นั้น ๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาในพื้นที่ต่าง ๆ ของไทย โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีอัตราป่วยวัณโรค และอัตราป่วยเบาหวานสูง

2. ควรศึกษาเพิ่มเติมโดยการเก็บข้อมูลในส่วนการตรวจและการติดเชื้อ HIV มากขึ้น

3. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องผลการรักษาผู้ป่วยเบาหวานที่มีวัณโรคปอดร่วมด้วยเปรียบเทียบกับการรักษาวัณโรคที่ไม่มีโรคร่วม หรือวัณโรคที่มีโรคอื่น ๆ ร่วมด้วย

4. ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการดื้อยาในผู้ป่วยเบาหวานที่มีวัณโรคปอดร่วมด้วยเปรียบเทียบกับการดื้อยาในวัณโรคที่ไม่มีโรคร่วม หรือวัณโรคที่มีโรคอื่น ๆ ร่วมด้วย

5. ควรศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคปอดในผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่น ๆ เพื่อหาปัจจัยด้านการป่วยด้วยโรคเรื้อรังอื่น ๆ มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยวัณโรคหรือไม่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พญ.นงลักษณ์ เทศนา นายแพทย์เชี่ยวชาญ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ Dr. Angela Bush คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่แนะนำ/แก้ไข บทความด้วยภาษาอังกฤษ

เอกสารอ้างอิง

1. ประชาญ์ บุญยวงศ์วิโรจน์. สถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยและแนวทางแก้ไข. วารสารวัณโรคโรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต ก.ค.-ก.ย. 2551; 29(3): 12-8.
2. World Health Organization. Global tuberculosis control : epidemiology, strategy, financing. WHO report 2009. Geneva; 2009.
3. สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. TB Pulmonary สถานการณ์ปัจจุบัน [ออนไลน์] 2552 [อ้างเมื่อ 6 พฤศจิกายน 2552]. จาก <http://203.157.15.4/surdata/disease.phdcontent=situation&ds=32>.
4. กลุ่มวัณโรค สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ; 2548.
5. Geerlings SE, Hoepelman AI. Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM). FEMS Immunol Med Microbiol 1999; 26: 259-65.
6. Alisjahbana B, Sahiratmadja E, Nelwan EJ, Purwa AM, Ahmad Y, Ottenhoff TH, et al. The Effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary tuberculosis. Clin Infect Dis 2007; 45(4): 428-35.
7. Zhang Q, Xiao H, Sugawara I1. Tuberculosis complicated by diabetes mellitus at shanghai pulmonary hospital, China. Jpn J Infect Dis 2009 Sep; 62(5): 390-1.
8. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 นครราชสีมา. สถานการณ์โรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เขตตรวจราชการสาธารณสุขที่ 14 พ.ศ. 2551และแนวโน้ม พ.ศ.2552. นครราชสีมา: โรงพิมพ์เลิศสิน (1994); 2552.
9. Schlesselman JJ. Case-Control Studies: Design, Conduct, Analysis. USA: Oxford University; 1982.
10. Leung CC, Lam TH, Chan WM, Yew WW, Ho KS, Leung GM, et al. Diabetic Control and Risk of Tuberculosis: A Cohort Study. American Journal of Epidemiology 2008; 167(12): 1486-94.
11. Stevenson CR, Critchley JA, Forouhi NG, Roglic G, Williams BG, Dye C, et al. Diabetes and the risk of tuberculosis: a neglected threat to public health. Chronic Illn 2007; 3: 228-45.
12. ปกาสิต โอวาทกานนท์. อัตราความชุกและ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคของผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลเสลภูมิ. วารสาร โรงพยาบาลมหาสารคาม ก.พ-เม.ย. 2551; 4(4): 44-51.
13. Coker R, McKee M, Atun R, Dimitrova B, Dodonova E, Kuznetsov S, et al. Risk factors for pulmonary tuberculosis in Russia: case-control study. BMJ 2006; 332: 85-7.
14. Malej S, Belhaoui N, Bourguiba M, Mahouachi R, Chtourou A, Taktak S, et al. Pulmonary tuberculosis and diabetes. A retrospective study of 60 patients in Tunisia. Presse Med. 2009 Jan; 38(1): 20-4.
15. Tekkel M, Rahu M, Loit H-M, & Baburin A. Risk factors for pulmonary tuberculosis in Estonia. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease 2002;6(10): 887-94.
16. ชูชาติ วิสัยพรหม. ผลลัพธ์ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคในเด็กที่สัมผัสร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคปอดชนิดที่มีเสมหะบวก. วารสารกุมารเวชศาสตร์ 2548; 1(1): 77-85.
17. Lutong L. Bei Z. Association of prevalence of tuberculin reactions with closes of contact among household contact of new smear-positive pulmonary tuberculosis patients. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease 2000 Mar; 4(3): 275-7.
18. Suggaravetsiri P, Putthasorn J. Risk Factors of Tuberculosis infection among Household Contacts in a HIV Epidemic Area, Chiang Rai Province, Thailand. The Journal of Public Health Research Khon Kaen University 2008; 1(1): 40-50.