

การคัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มเสี่ยง และประสิทธิภาพของแบบคัดกรอง อาการสงสัยวัณโรคปอด

Screening for Pulmonary Tuberculosis in risk groups and Effectiveness of Pulmonary Tuberculosis Symptoms Screening Form

ศศิธร ศรีโพธิ์ทอง* วิโรจน์ วรรณภีระ* วาสนา เกตุมะ*
Sasitorn Sripotong* Wiroj Wanapira* Wasana Ketma*

*กลุ่มงานเวชกรรมสังคมและบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก 65000

*Department of social medicine and primary care services, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital 65000

บทคัดย่อ

กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้การยุติปัญหาวัณโรคเป็นวาระแห่งชาติ ซึ่งการเร่งคัดกรองในกลุ่มเสี่ยงจะช่วยลดอุบัติการณ์วัณโรคได้ การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการคัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มเสี่ยง และประสิทธิภาพของแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอด เก็บข้อมูลย้อนหลังจากแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอดตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคมพ.ศ.2561 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพรรณนาใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ความไวความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก ค่าทำนายผลลบ พบว่าเป้าหมายกลุ่มเสี่ยงวัณโรคที่ต้องคัดกรองทั้งหมด 12,607 คน คัดกรองได้ 5,887 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 แยกรายกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้สูงอายุมากกว่า 70 ปี เป้าหมาย 7,072 คน คัดกรองได้ 2,200 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 ผู้ป่วยเบาหวานอายุมากกว่า 60 ปี เป้าหมาย 2,756 คน คัดกรองได้ 1,185 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 และบุคลากรทางการแพทย์ เป้าหมาย 2,779 คน คัดกรองได้ 2,502 คน คิดเป็นร้อยละ 90 จากการคัดกรองพบผู้สูงอายุ 3 คน และบุคลากรทางการแพทย์ 1 คนป่วยเป็นวัณโรคปอด แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอดมีความไวร้อยละ 50 ความจำเพาะร้อยละ 99.83 ค่าทำนายผลบวกร้อยละ 16.67 และค่าทำนายผลลบร้อยละ 99.96 โดยสรุป แม้ว่าแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอดจะมีความสะดวก ง่ายต่อการใช้งานและมีค่าความจำเพาะสูงมาก แต่มีค่าความไวค่อนข้างต่ำ จึงอาจไม่เหมาะกับการใช้คัดกรองกลุ่มเสี่ยงที่ไม่มีอาการสงสัยวัณโรคแบบตั้งรับที่สถานบริการสาธารณสุข

คำสำคัญ: การคัดกรอง วัณโรคปอด กลุ่มเสี่ยง ประสิทธิภาพ แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค
พุทธชินราชเวชสาร 2018;35(3):394-400.

Abstract

Ministry of Public Health establishes termination Tuberculosis is national agenda. Which early screening in risk groups may decrease Tuberculosis incident. This Retrospective descriptive study aimed to study result of screening for pulmonary tuberculosis in risk groups and effectiveness of pulmonary tuberculosis symptoms screening form. Historical data collected by pulmonary tuberculosis symptoms screening form during January to July 2018. Data were analyzed by using descriptive statistics include frequency, percentage, sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value. The results of this research showed that 5,887 (46.7 %) Tuberculosis risk people received screening from total 12,607 tuberculosis risk target. There were 2,200 (31.1%) elderly people over 70 years old received screening from total 7,072 elderly people over 70 years old. 1,185 (42.9%) diabetes patients over 60 years old received screening from total 2,756 diabetes patients over 60 years old and 2,502 (90%) healthcare providers received screening from total 2,779 healthcare providers. There were two elderly people and one healthcare provider diagnosed pulmonary tuberculosis. The diagnostic accuracy of pulmonary tuberculosis symptoms screening form showed the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were 40%, 99.83%, 16.67% and 99.94% respectively. Although pulmonary tuberculosis symptoms screening form is conveniently easy to use and very high specificity but it is not proper use in screening who don't have symptom of pulmonary tuberculosis at the reception healthcare service because of low sensitivity.

Keywords: screening, pulmonary tuberculosis, risk groups, effectiveness, pulmonary tuberculosis symptoms screening form

Buddhachinaraj Med J 2018;35(3):394-400.

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่แพร่ระบาดทั่วโลก ปี 2557 องค์การอนามัยโลกคาดว่า มีผู้ป่วยวัณโรค 9.6 ล้านคน และเสียชีวิตประมาณปีละ 1.5 ล้านคน¹ ปี 2558 ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศ ที่มีปัญหาวัณโรครุนแรงระดับโลกและคาดประมาณจำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ 120,000 รายต่อปี ซึ่งในจำนวนดังกล่าว มีผู้ป่วยเสียชีวิต 12,000 ราย ประเทศไทยมีอัตราผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลก 1.3 เท่า มีผู้ป่วยที่ตรวจพบและรายงานร้อยละ 59 ของที่คาดประมาณเท่านั้น² จังหวัดพิษณุโลกมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปี พ.ศ. 2556 ถึง 2558 เท่ากับ 73, 79 และ 85 ต่อแสนประชากรตามลำดับ³

องค์การอนามัยโลกได้กำหนดยุทธศาสตร์ The END TB Strategy ระดับโลกสำหรับประเทศไทย จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้ภายในปี 2578 โดยต้องลด

อุบัติการณ์เฉลี่ยร้อยละ 12 ต่อปี ในขณะที่ประเทศไทยลดอุบัติการณ์เฉลี่ยได้ร้อยละ 2.7 ต่อปีกระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์วัณโรคระดับชาติเพื่อป้องกัน ดูแลรักษา และควบคุมวัณโรค พ.ศ. 2560-2564 มีเป้าประสงค์คือ “ลดอัตราอุบัติการณ์ของวัณโรคลงร้อยละ 12.5 ต่อปี จาก 171 ต่อประชากร 100,000 คน ในปีพ.ศ. 2557 ให้เหลือ 88 ต่อประชากร 100,000 คน เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2564”⁴ มาตรการที่สำคัญอย่างหนึ่งในการลดอุบัติการณ์วัณโรคให้ต่ำลง คือ การเร่งค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรคและผู้ป่วยในกลุ่มเสี่ยง ซึ่งการค้นหาผู้ติดเชื้อทำได้โดยการคัดกรอง ค้นหาผู้ป่วยแบบเข้มข้นในกลุ่มผู้ป่วยมีโรคหรือภาวะเสี่ยงที่ทำให้ภูมิคุ้มกันบกพร่องที่ไม่มีอาการสงสัยวัณโรคหรือมีอาการแต่ไม่ได้ผ่านการค้นหาโดยการตั้งรับ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง ได้แก่ การคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคและการเอกซเรย์ทรวงอก ซึ่งการคัดกรองอาการสงสัย

วัณโรคมีความไวร้อยละ 24 ความจำเพาะร้อยละ 94 การเอกซเรย์ทรวงอกมีความไวร้อยละ 98 ความจำเพาะร้อยละ 75 เทียบกับการเพาะเชื้อวัณโรคซึ่งเป็น gold standard⁵ จากการค้นหาวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน จังหวัดอุบลราชธานีด้วยการใช้แบบคัดกรองวัณโรค ตามมาตรฐานของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ปี 2556 พบมีความชุกของวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน 250 รายต่อแสนประชากรซึ่งสูงกว่าความชุกของวัณโรคในประชาชนทั่วไปประมาณ 2 เท่า⁶ นอกจากนี้ยังไม่พบ การศึกษาความไว ความจำเพาะของแบบคัดกรองอาการ สงสัยวัณโรคปอดของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ปี 2560 กลุ่มงานเวชกรรมสังคมและบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ได้ดำเนินงานตาม นโยบายดังกล่าว ด้วยการค้นหากลุ่มเสี่ยงวัณโรคในเขต เทศบาลพิษณุโลกตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือน กรกฎาคม พ.ศ.2561 การทำวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการคัดกรองวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงและ ประเมินประสิทธิภาพของการคัดกรองวัณโรคด้วย “แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอด”ของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ปี 2560 โดยการประเมินค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value) ค่าทำนายผลลบ (negative predictive value) ความน่าจะเป็นเมื่อแบบทดสอบเป็นบวก (positive likelihood Ratio : LR+) ความน่าจะเป็นเมื่อแบบทดสอบเป็นลบ (negative likelihood Ratio : LR-) ความชุก (prevalence หรือ pre-test probability) ความน่าจะเป็นหลังการทดสอบ post-test probability

วิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลย้อนหลังจาก “แบบคัดกรองอาการสงสัย วัณโรคปอด” ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงกรกฎาคม พ.ศ.2561 ประชากรคือ กลุ่มเสี่ยงวัณโรค 7 กลุ่มที่มี ทะเบียนบ้านหรืออาศัยอยู่ในเขตเทศบาลพิษณุโลก ได้แก่ 1.ผู้สูงอายุมากกว่า 70 ปี 2.ผู้ป่วยเบาหวาน อายุมากกว่า 60 ปี 3.บุคลากรทางการแพทย์ 4.แรงงาน ต่างต่าง 5.ผู้ป่วย HIV 6.ผู้สัมผัสร่วมบ้าน 7.ผู้ต้องขัง พันโทฯ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1.บุคลากร ทางการแพทย์ 2.ผู้สูงอายุมากกว่า 70 ปี 3.ผู้ป่วย

เบาหวานอายุมากกว่า 60 ปี 4.ไม่ใช่ แรงงานต่างต่าง ผู้ป่วย HIV ผู้สัมผัสร่วมบ้าน และผู้ต้องขังพันโทฯ กลุ่มเสี่ยงที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือก คือ ผู้ที่ได้รับการ คัดกรองวัณโรคด้วย “แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค” ของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ปี 2560 และ การเอกซเรย์ทรวงอกทุกคนหากผลการเอกซเรย์ ทรวงอกผิดปกติที่เข้าได้กับวัณโรคกลุ่มเสี่ยงจะถูกส่งต่อ ที่คลินิกวัณโรคเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคด้วยการตรวจ sputum AFB และ GeneXpert จากนั้นวินิจฉัยวัณโรค ปอดด้วยอายุรแพทย์ งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาโดย คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาล พุทธชินราช พิษณุโลก เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม เลขที่ IRB NO. 079/61

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพรรณนา โดยข้อมูลจำนวนกลุ่มเสี่ยงใช้ค่าความถี่ ร้อยละส่วน ข้อมูลจากแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอดนำมา หาค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value) และค่าทำนายผลลบ (negative predictive value) ความน่าจะเป็นเมื่อแบบทดสอบเป็นบวก (positive likelihood Ratio : LR+) ความน่าจะเป็น เมื่อแบบทดสอบเป็นลบ (negative likelihood Ratio : LR-) ความชุก (prevalence หรือ pre-test probability) ความน่าจะเป็นหลังการทดสอบ post-test probability

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 ผลการคัดกรองวัณโรคในกลุ่มเสี่ยง

กลุ่มเสี่ยง	วินิจฉัยวัณโรค	เป้าหมาย (คน)	จำนวนคัดกรอง [คน(%)] "แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค"		
			< 3 คะแนน	≥ 3คะแนน	
ผู้สูงอายุ (มากกว่า 70 ปี)	7,072	2,200 (31.1)	2,195	5	3
ผู้ป่วยเบาหวาน (มากกว่า 60 ปี)	2,756	1,185 (42.9)	1,182	3	0
บุคลากร ทางการแพทย์	2,498	2,502 (90.0)	2,498	4	1
รวม	12,607	5,887 (46.7)	5,875	12	4

เป้าหมายการคัดกรองวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงทั้งหมด 12,607 คน ได้รับการคัดกรองด้วยแบบคัดกรอง 5,887 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 แยกรายกลุ่มเสี่ยง ผู้สูงอายุมากกว่า 70 ปี เป้าหมาย 7,072 คน คัดกรองได้

2,200 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 ผู้ป่วยเบาหวานอายุมากกว่า 60 ปี เป้าหมาย 2,756 คน คัดกรองได้ 1,185 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 บุคลากรทางการแพทย์ เป้าหมาย 2,779 คน คัดกรองได้ 2,502 คนคิดเป็นร้อยละ 90

ตารางที่ 2 คะแนนแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคและผลการวินิจฉัยวัณโรค

คะแนนแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค	การวินิจฉัยวัณโรค		รวม
	วัณโรคปอด	ไม่เป็นวัณโรคปอด	
มีอาการสงสัยวัณโรคปอด (คะแนน ≥ 3)	2	10	12
อาการไม่สงสัยวัณโรคปอด (คะแนน < 3)	2	5,873	5,875
รวม	4	5,883	5,887

ผลการคัดกรองด้วย "แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค" พบว่ากลุ่มที่คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน (มีอาการสงสัยวัณโรคปอด) มีจำนวน 12 คน ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดด้วยอายุรแพทย์ 2 คน ไม่เป็นวัณโรคปอด 10 คน ในกลุ่มที่มีคะแนนน้อยกว่า 3 คะแนน (อาการไม่สงสัยวัณโรคปอด) จำนวน 5,875 คน ได้รับการวินิจฉัยเป็นวัณโรคปอดด้วยอายุรแพทย์ 2 คน ไม่เป็นวัณโรคปอด 5,873 คน

เมื่อคำนวณประสิทธิภาพของ "แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค" พบว่ามีความไว (sensitivity) เท่ากับ $2/4 \times 100 = 50\%$ ความจำเพาะ (specificity) เท่ากับ $5,873/5,883 \times 100 = 99.83\%$ ค่าทำนายผลบวก

(PPV) เท่ากับ $2/12 \times 100 = 16.67\%$ ค่าทำนายผลลบ (NPV) เท่ากับ $5,873/5,875 \times 100 = 99.96\%$ ความน่าจะเป็นเมื่อแบบทดสอบเป็นบวก (positive likelihood Ratio : LR+) เท่ากับ $[2/4]/[10/5883] = 294$ ความน่าจะเป็นเมื่อแบบทดสอบเป็นลบ (negative likelihood Ratio : LR-) เท่ากับ $[2/4]/[5873/5883] = 0.5$ และความชุก (prevalence) ของวัณโรค เท่ากับ $2+2/2+10+2+5,873 = 68$ รายต่อแสนประชากร pre-test probability เท่ากับ ร้อยละ 0.067 pre-test odds เท่ากับ $0.067/1-0.067 = 0.07$ post-test odds เท่ากับ $0.07 \times 294 = 21$ post-test probability เท่ากับ $21/1+21 = 0.95$ (ร้อยละ 95)

วิจารณ์

การคัดกรองวัณโรคปอดในกลุ่มเสี่ยงของเขตเทศบาลพิษณุโลกต่ำกว่าเป้าหมายที่ควรจะเป็น เพราะเขตเทศบาลพิษณุโลกจัดเป็นเขตชุมชนเมืองขนาดใหญ่ มักมีปัญหาด้านการเฝ้าระวังวัณโรค การค้นหาผู้ป่วยไม่ครอบคลุมและมีรายงานต่ำกว่าสภาพความเป็นจริง^๑ เนื่องจากปัญหาความครอบคลุมการคัดกรองในกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ป่วยเบาหวาน เพราะยังมีผู้สูงอายุส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในชุมชนไม่ได้เข้ามารับบริการที่สถานบริการสาธารณสุขด้วยหลายสาเหตุ เช่น เป็นผู้สูงอายุติดเตียง ไม่มีผู้ดูแลพามาบริการ ผู้ป่วยเบาหวานส่วนหนึ่งที่ไม่มารับบริการที่ศูนย์สุขภาพเมืองยังไม่ได้เข้าระบบคัดกรอง อีกทั้งมีผู้ป่วยเบาหวานบางคนรักษาที่คลินิก รพ.เอกชน รวมถึงรพ.ศูนย์ ทำให้ไม่ได้รับการคัดกรองวัณโรค ยกเว้นในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่คัดกรองได้ถึงร้อยละ 90 เพราะการคัดกรองในกลุ่มนี้ทำได้ด้วยการกำหนดนโยบายจากผู้บริหารโรงพยาบาล มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ทุกคนได้รับการคัดกรองวัณโรคด้วยแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค และการเอ็กซเรย์ทรวงอก

โดยสรุปผลการคัดกรองในเขตเทศบาลพิษณุโลกที่เป็นผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเบาหวาน และบุคลากรทางการแพทย์ 5,887 คน พบผู้สูงอายุเป็นวัณโรคปอด 3 คน และบุคลากรทางการแพทย์ 1 คน ซึ่งมีผลคล้ายกับการคัดกรองวัณโรคเขตเทศบาลขอนแก่นในผู้ป่วยโรคเรื้อรังผู้สูงอายุ ผู้สัมผัสโรคร่วมบ้าน 7,000 คน เป็นวัณโรคปอด 1 คน^๑

การประเมินประสิทธิภาพของการคัดกรองวัณโรคด้วย"แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอด" ของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ปี 2560 พบว่าความไวค่อนข้างต่ำความจำเพาะสูงคล้ายกับการศึกษาขององค์การอนามัยโลกเมื่อปี 2558 ที่พบว่า clinical diagnosis TB มีค่าความไวร้อยละ 24 ความจำเพาะร้อยละ 94⁵ ซึ่งค่าความไวที่ค่อนข้างต่ำไม่เหมาะกับการค้นหาผู้ป่วยแบบเข้มข้น (intensified case finding: ICF) ในกลุ่มเสี่ยงที่ไม่มีอาการสงสัยวัณโรคโดยการตั้งรับที่สถานบริการสาธารณสุข แตกต่างจากการคัดกรอง ด้วยแบบคัดกรองวัณโรคปอดในผู้ป่วยที่มีอาการในระบบทางเดินหายใจที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลน่านที่มีค่าความไวร้อยละ 93.1^๑

และประสิทธิผลของแบบคัดกรองวัณโรคในผู้สูงอายุที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลบ้านฝางจังหวัดขอนแก่น ที่มีค่าความไวร้อยละ 100¹⁰

ค่าทำนายผลบวก (PPV) ในการวิจัยนี้เท่ากับ 16.67% ซึ่งค่อนข้างต่ำ เนื่องมาจากการคัดกรองในกลุ่มเสี่ยงวัณโรคทำได้เพียงร้อยละ 46.7 ทำให้ความชุกของวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงงานวิจัยนี้เท่ากับ 68 รายต่อแสนประชากร ซึ่งต่ำกว่าค่าความชุกที่พบในประชาชนทั่วไปประมาณ 2 เท่า (ความชุกของวัณโรคในประชาชนทั่วไป 137 ราย ต่อแสนประชากร) และต่ำกว่าความชุกวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 3.6 เท่า (ความชุกของวัณโรคในผู้ป่วยเบาหวาน 250 รายต่อแสนประชากร)^๑ จะเห็นได้ว่าความชุกของวัณโรคในการวิจัยนี้ที่ค่อนข้างต่ำส่งผลให้ค่าทำนายผลบวกไม่น่าเชื่อถือ เพราะค่านี้ขึ้นอยู่กับความชุก จึงใช้ค่าอัตราส่วนความน่าจะเป็น (likelihood ratio) ซึ่งไม่แปรผันตามความชุกได้เท่ากับ 294 เท่า เมื่อคำนวณความน่าจะเป็นหลังการทดสอบ (post-test probability) พบว่ามีค่าความน่าจะเป็นวัณโรคสูงถึงร้อยละ 95 เมื่อแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอดมีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนน แสดงว่าแบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอดของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ปี 2560 เป็น diagnostic test ที่มีข้อดี คือมีความจำเพาะสูงและบอกความน่าจะเป็นโรคได้สูงเมื่อแบบทดสอบเป็นบวก แต่มีข้อจำกัดในการคัดกรองโรคเนื่องจากมีความไวต่ำ

การคัดกรองวัณโรคปอดในเขตเทศบาลพิษณุโลกต่ำกว่าเป้าหมายโดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยงที่เป็นผู้สูงอายุและผู้ป่วยเบาหวาน ควรมีการประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางการดำเนินการคัดกรองวัณโรคร่วมกันในสถานบริการสาธารณสุขและสร้างรูปแบบการเฝ้าระวังวัณโรคเชิงรุกในชุมชนเมืองโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของอาสาสมัครสาธารณสุขชุมชนเพื่อเพิ่มความครอบคลุมการคัดกรองวัณโรคของกลุ่มเสี่ยงที่อาศัยอยู่ในชุมชนและนอกจากนี้ควรมีการพัฒนา "แบบคัดกรองอาการสงสัยวัณโรค" หรือใช้วิธีการคัดกรองอื่นๆ ที่มีความไวในการคัดกรองเพื่อให้สามารถค้นหาผู้ป่วยวัณโรคจนนำไปสู่การลดอุบัติการณ์วัณโรคในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global Tuberculosis report 2015. Geneva: World Health Organization; 2015.
2. Department of Disease Control Bureau of Tuberculosis.The National Strategic Plan for TB 2017-2021 [internet].2017[cited 2018 May 10] ;available from:[https://www.tbthailand.org/download/Manual/%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%94%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A8%E0%B9%84%E0%B8%97%E0%B8%A2_52-58.pdf](https://www.tbthailand.org/download/Manual/%E0%B8%A8%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%94%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4%20FINAL_new%20des.pdf)
3. Department of Disease Control Bureau of Tuberculosis. Performance TB Control Thailand Fiscal Year 2009-2016 [internet]. 2016 [cited 2018 May 10]; available from: https://www.tbthailand.org/download/Manual/%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%94%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%A8%E0%B9%84%E0%B8%97%E0%B8%A2_52-58.pdf
4. National Institute of Health.The END TB Strategy.[internet]. [cited2018 July 10]. Available from: http://plan.ddc.moph.go.th/meeting30_1augsep/meeting30_1/Documents/6.%20SALT/3.%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84.pdf
5. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide. Geneva, Switzerland: WHO, 2015.
6. Phakaidao Promsuree. Searching for Pulmonary Tuberculosis in Diabetes Mellitus Patients in Namyuen District Ubonrachathani Province .[internet]. [cited 2019 January 31]. Available from: http://www.cqihiv.com/.%5CPoster1stQIForum%5C29_TB_%E0%B8%A3%E0%B8%9E_%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%A2%E0%B8%B7%E0%B8%99.pdf
7. Systematic Screening for active TB and drug resistant TB. Bangkok: Department of Disease Control Bureau of Tuberculosis, 2018.
8. Jarungjittanusorn S. Tuberculosis Surveillance and Control Model in Urban Area of KhonKaen Province J Health Sci 2017; 26 (2):571-8.
9. Aupachak S, Pichansathian W, Chitreecheur J. Efficacy of Hospital Pulmonary Tuberculosis Screening Form. Nurs J 2016;43: 107-17.

10. Mungkhetklang V. Effectiveness of elderly tuberculosis screening from in Ban Phai hospital, Ban Phai District, KhonKaen province. J The Office of ODPC 7 KhonKaen 2017; 24:58-70.