

อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข  
ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่  
จากการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay (IGRA)

Prevalence of Latent TB infection among healthcare workers with  
Interferon-gamma Release Assay (IGRA) testing in large Hospital.

บุญเชิด กลัดพ่วง วทม.(โรคติดเชื้อ)

ชำนาญ ยุงไรสง พยบ.

ผลิน กมลวัฒน์ พ.บ.

กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

## สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
คำจำกัดความในการวิจัย	3
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
ทฤษฎี เกี่ยวกับบัวฉโรค	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย	11
<b>บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย</b>	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	12
ตัวแปรที่ศึกษา	14
เครื่องมือและการเก็บข้อมูล	14
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	16
<b>บทที่ 5 อภิปรายผล สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	24
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	34

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการศึกษาวิจัยเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา ที่อนุญาต อนุเคราะห์และสนับสนุนจากผู้บริหาร  
โรงพยาบาลขนาดใหญ่ 24 แห่งทั่วประเทศ ขอขอบคุณ แพทย์ และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานวิธโรค บุคลากร  
ทางการแพทย์ทุกท่านที่ร่วมดำเนินงาน สืบค้น เก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณสายใจ สมितिการ หัวหน้ากลุ่มปฏิบัติการชั้นสูตรอ้างอิง กองวิธโรค และเจ้าหน้าที่ทุก  
ท่านที่ร่วมดำเนินการ และแพทย์หญิงผลิน กมลวัฒน์ ผู้อำนวยการกองวิธโรค ที่กรุณาให้การสนับสนุน อนุญาต  
ให้เผยแพร่ตีพิมพ์จนรายงานการศึกษาวิจัยเล่มนี้จนสำเร็จไปด้วยดี

บุญเชิด กลัดพ่วง

ชำนาญ ยุ่งไธสง

ผลิน กมลวัฒน์

## อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่

### จากการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay (IGRA)

บุญเชิด กลัดพ่วง วทม.(โรคติดเชื้อ), ชำนาญ ยุงไธสง พยบ., ผลิน กมลวัฒน์ พ.บ.

กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

**บทคัดย่อ** การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ( Cross sectional study) ด้วยการสำรวจเพื่อ ประเมินอัตราความชุกของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (Latent tuberculosis infection : LTBI) ในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในบริบทของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ระดับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป (รพศ. และ รพท.) 24 แห่งทั่วประเทศ จำนวน 2 ครั้ง รวมทั้งเพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง และศึกษาอัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในระยะ 1 ปี (Incidence) ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 การทดสอบหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงใช้การตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay : IGRA (QuantiFERON-TB Gold Plus) การสำรวจครั้งแรกดำเนินการในบุคลากรจำนวน 911 ราย ให้ผลบวก (Positive) 238 ราย อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง คิดเป็นร้อยละ 26.16 เพศชายมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 35.24 มากกว่าเพศหญิงที่ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 24.71 ( $P < 0.01$ ) แพทย์ เจ้าหน้าที่ชั้นสูตร เกสัชกรรม เจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์ และเจ้าหน้าที่สนับสนุน ชุรการ ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 36.00, 41.17, 42.86, 40.00 และ 33.33 ตามลำดับ ปัจจัยอื่นๆพบว่า ระยะเวลาปฏิบัติงานมากกว่า 2 ปี และสถานที่ปฏิบัติงานแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน กลุ่มสนับสนุนทางการแพทย์(เภสัชกรรม รังสีวิทยา และห้องปฏิบัติการชันสูตร) และกลุ่มงานชุรการมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) การสำรวจครั้งที่ 2 ซึ่งกำหนดจะตรวจในกลุ่มที่ผลการตรวจครั้งแรกเป็นลบ (Negative) จำนวน 673 ราย พบว่าบุคลากรในกลุ่มนี้กลับมาตรวจซ้ำในปีถัดไป (1ปี) จำนวน 517 ราย คิดเป็นอัตรากลับมาตรวจซ้ำร้อยละ 76.82 ผลการตรวจซ้ำพบว่าผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (converter) 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.96 พยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงใหม่ (Recent infection) ร้อยละ 7.26 แผนกผู้ป่วยนอก (OPD), อุบัติเหตุและฉุกเฉิน, ผู้ป่วยหนัก (ICU) มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 13.33, 11.90 และ 7.78 ตามลำดับ ดังนั้นสถานพยาบาลต้องมีมาตรการในการดำเนินงานป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล และสนับสนุนให้มีการตรวจร่างกายประจำปีเพื่อเฝ้าระวังและค้นหาการป่วยเป็นวัณโรค

**คำสำคัญ:** การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง, การตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay, บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

## Prevalence of Latent TB infection among healthcare workers with Interferon-gamma Release Assay (IGRA) testing in large Hospital.

Booncherd Kladphuang M. Sc. (Infectious, Public Health)

Chamnan Yoongthaisong B.Sc. (Nursing)

Phalin Kamolwat MD.

Division of Tuberculosis, Department of Disease Control, Ministry of Public Health.

**Abstract:** This study was designed as a descriptive cross-sectional study, using 2 serial surveys to determine the prevalence of latent TB infection (LTBI) and risk factors that related among health care workers in 24 large hospitals (Regional and Provincial hospitals) countrywide. In the first survey, there were 911 HCWs participated in the study and their blood were tested by Interferon-gamma release assay: IGRA (QuantIFERON-TB Gold Plus). The result revealed that LTBI rate was 26.16% (238 / 911). The LTBI rate among male HCWs (35.24%) was significantly higher than female (35.24 vs 24.47%) ( $P < 0.05$ ). Infection rates among medical doctors, lab staffs, pharmacists, radiologists and supporting administrative staffs were 36.00, 41.17, 42.86, 40.00, and 33.33%, respectively. Risk factors associated with LTBI indicated by univariate analysis included  $> 2$  years of duration of work, working in ER unit, Administration, Laboratory, Radiology and Pharmacy units ( $P < 0.05$ ). Repeated IGRA test was conducted in the second survey at one year interval after the first survey. Out of 673 HCWs with negative result in the first survey, 517 (76.83%) participated in the survey. The result revealed an incidence of LTBI among HCWs (Converter) which was 6.96%. Nurse and practical nurse had highest risk of recent TB infection rate of 7.26 %. Incidence rates by working units in OPD, ER, ICU. were 13.33, 11.90, 7.78 % respectively. It is recommended that measures infection control should be strengthened, while regular health checkup and TB screening among HCWs should be done continuously.

Key words: Latent Tuberculosis Infection, Interferon-gamma Release Assay, Health Care Worker

## สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
ตารางที่ 1	ลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาอัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในโรงพยาบาลขนาดใหญ่จากการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay (IGRA) ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561	17
ตารางที่ 2	อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจด้วยวิธี QuantiFERON - TB Gold Plus (QF-Plus) ของบุคลากรฯ ในโรงพยาบาลฯ แยกตามภาค ในการสำรวจครั้งที่ 1 ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ.2561	18
ตารางที่ 3	อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ในโรงพยาบาลฯ จำแนกตามจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนในโรงพยาบาลฯ ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561	19
ตารางที่ 4	ปัจจัยด้านประชากร ระยะเวลาปฏิบัติงาน บทบาทหน้าที่ และ แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561	21
ตารางที่ 5	อัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจด้วยวิธี QuantiFERON-TB Gold Plus (QF-Plus) ในบุคลากรฯ จำแนกตามบทบาทหน้าที่ การสำรวจครั้งที่ 2 ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2562	22
ตารางที่ 6	อัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจด้วยวิธี QuantiFERON-TB Gold Plus (QF-Plus) ในบุคลากรฯ จำแนกตาม แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน การสำรวจครั้งที่ 2 ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2562	23

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแพร่ระบาดของวัณโรคยังคงเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขและสังคมเศรษฐกิจของประเทศไทยยังมี โดยปีพ.ศ.2559 องค์การอนามัยโลกจัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศที่ปัญหาวัณโรครุนแรงสูงที่สุดในระดับโลก โดยมีผู้ป่วยวัณโรคทั่วไปสูง มีผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีสูงและมีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานสูง องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้คาดประมาณสถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยจากรายงานสถานการณ์วัณโรคโดยองค์การอนามัยโลก ปี 2561 (WHO, Global TB report 2018) ได้คาดประมาณทางระบาดวิทยาว่าประเทศไทยมีผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ประมาณ 108,000 ราย หรือคิดเป็น 156 ต่อประชากรแสนคน แต่จากผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2560 มีผลการค้นหาและขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จำนวน 80,160 ราย คิดเป็นอัตราการค้นหาและรักษาครอบคลุมร้อยละ 74 ( $80,160/108,000$ ) และมีผลสำเร็จการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ขึ้นทะเบียนรักษาในปีงบประมาณ 2559 ร้อยละ 83 แม้จะมีแนวโน้มผลการดำเนินงานดีขึ้นตามลำดับ แต่ยังคงต่ำกว่าเป้าหมายที่จะนำไปสู่การยุติปัญหาวัณโรค โดยเฉพาะประเทศที่มีความชุกของผู้ป่วยเป็นวัณโรคและผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงยังคงสูงอยู่ การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent tuberculosis infection (LTBI) เป็นภาวะที่มีการสัมผัสและได้รับเชื้อวัณโรคเข้าสู่ร่างกาย ระยะนี้จะไม่มีอาการบ่งชี้หรืออาการแสดงทางคลินิกกว่าป่วยเป็นวัณโรค<sup>(1,2)</sup> ประมาณว่า หนึ่งในสามของประชากรโลกจะติดเชื้อวัณโรค<sup>(3)</sup> ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่มีอาการหรืออาการแสดงว่าติดเชื้อหรือป่วยเป็นวัณโรค สำหรับประเทศไทยพบว่าประชากรทั่วไปติดเชื้อวัณโรคแล้วประมาณร้อยละ 29.6<sup>(4)</sup> ผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง มีโอกาสที่จะพัฒนาจนป่วยเป็นวัณโรคประมาณร้อยละ 5-10 โดยร้อยละ 5 มีโอกาสป่วยใน 2 ปีแรกหลังเริ่มการติดเชื้อวัณโรค ส่วนอีกร้อยละ 5 จะป่วยภายหลังการติดเชื้อในช่วงตลอดชีวิต ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการที่สำคัญคือปริมาณเชื้อที่ได้รับ สถานะภูมิคุ้มกัน การพักผ่อน การติดเชื้ออื่น ๆ อยู่อาศัยในสถานที่แออัด และโรคประจำตัว<sup>(2)</sup> บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยส่วนใหญ่จะใช้เวลาอยู่ที่โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน หลายการศึกษาทั้งในและต่างประเทศพบว่า บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคมากกว่ากลุ่มประ

กรทั่วไป 2-10 เท่า และบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขยังมีความเสี่ยงสูงและโอกาสต่อการป่วยเป็นวัณโรคตั้งแต่ครั้งแรกก่อนที่ผู้ป่วยจะเริ่มรับประทานยารักษาวัณโรค เนื่องจากได้รับเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยรายโดยตรง การทำงานได้สัมผัสใกล้ชิดกับคนที่ป่วยเป็นวัณโรคและเป็นเวลานาน จากข้อมูลการเฝ้าระวังการป่วยเป็นวัณโรคในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขระหว่างปี 2560 และ 2561 โดยกองวัณโรค กรมควบคุมโรค พบบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขป่วยเป็นวัณโรคจำนวน 304 ราย (99.7/100,000 ปชก.) และ 301 ราย(95.6/100,000 ปชก.) ตามลำดับ และการศึกษาใน โรงพยาบาลของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ในปี 2013 ถึง 2015 โดยใช้ QFT ในการทดสอบ พบผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงที่ทำงานใน รพ. ศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น โดยจำนวนของผู้ติดเชื้อแตกต่างกันไปตามสถานที่ทำงานและลักษณะการทำงาน ที่น่าสนใจเรื่องวัณโรคในบุคลากรสังกัดโรงพยาบาลตติยภูมิ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย โดยมีบุคลากรป่วยเป็นโรควัณโรคในระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2558 จำนวน 41 ราย ) โดยพบว่าอาชีพพยาบาลป่วยเป็นวัณโรค มากที่สุด (ร้อยละ 48.8) รองลงมาเป็นผู้ช่วยเหลือคนไข้ (ร้อยละ 14.6)

จากข้อมูลข้างต้น สถานการณ์ ความรุนแรงและผลกระทบจากวัณโรค บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทุกหน่วยงานมีโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงได้มากกว่ากลุ่มประชากรอื่นๆ ซึ่งรวมถึงความเสี่ยงในการป่วยเป็นวัณโรคที่มากกว่าในอนาคตเช่นกัน ดังนั้นการคัดกรองและการได้รับรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงไว้ตั้งแต่ตอนต่อไปจึงมีความจำเป็น และมีประโยชน์กับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ซึ่งเป็นคนที่ทำงานสัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง ที่ผ่านมายังมีการศึกษาที่เกี่ยวกับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขไม่มากนัก ทำให้ขาดข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่จะช่วยในการประเมินขนาดของปัญหา และใช้สำหรับพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกันการติดเชื้อและการป่วยด้วยวัณโรคในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข คณะผู้ศึกษาจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอัตราความชุกของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในบริบทของโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ระดับโรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.) และโรงพยาบาลทั่วไป (รพท.) 24 แห่งทั่วประเทศ โดยได้การสำรวจ 2 ครั้ง รวมทั้งเพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง และศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในระยะ 1 ปี (incidence rate) ระหว่างการสำรวจครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 และ



เสนอแนะมาตรการในการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคและป่วยเป็นวัณโรคในบุคลากรทางการแพทย์และ  
สาธารณสุข

### วัตถุประสงค์

1. ประเมินความชุกของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในบริบท  
โรงพยาบาลขนาดใหญ่
2. ปัจจัยบางประการที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงใน ในบุคลากรทางการแพทย์และ  
สาธารณสุข
3. อัตราความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในระยะ 1 ปี (Positive Conversion)
4. เสนอแนะมาตรการในการป้องกันการติดเชื้อวัณโรคและป่วยเป็นวัณโรคในบุคลากรทางการแพทย์และ  
สาธารณสุข

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ความชุกของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขสูงกว่ากลุ่ม  
ประชากรทั่วไป
2. ปัจจัยเสี่ยงบางประการเช่น เพศ อายุ ระยะเวลาปฏิบัติงาน (ปี) บทบาทหน้าที่ แผนกหรือสถานที่  
ปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงใน ในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข
3. อัตราความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในระยะ 1 ปี (Positive Conversion) เพิ่มขึ้น  
โดยเฉพาะบุคลากรและแผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง

### คำจำกัดความในการวิจัย

**การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง** (Latent tuberculosis infection: LTBI) หมายถึง บุคคลที่มีการสัมผัสและติด  
เชื้อวัณโรค (*Mycobacterium tuberculosis*) แต่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันสามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อโรควัณ  
โรคได้ อยู่ในสถานะที่เชื้อสงบนิ่ง ไม่มีอาการแสดงทางคลินิกและไม่มีอาการแสดงของวัณโรค<sup>(5)</sup> ไม่มีอาการ  
ผิดปกติใด ๆ และไม่สามารถแพร่เชื้อสู่ผู้อื่นได้

**ผู้ป่วยวัณโรค (TB disease)** หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกาย แต่ภูมิคุ้มกันไม่สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ เกิดพยาธิสภาพที่ทำให้ป่วยเป็นโรควัณโรค อาจมีอาการหรือไม่มีอาการก็ได้

**การทดสอบ Interferon-gamma release assays (IGRAs)** หมายถึง การตรวจเลือดเพื่อช่วยในการวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรค IGRAs เป็นวิธีการตรวจสอบที่ใช้วัดปริมาณ Interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ) เมื่อมีการติดเชื้อวัณโรคขึ้นในร่างกาย ความไวและความจำเพาะจะเท่ากับหรือดีกว่าการทดสอบทูเบอร์คูลิน

**โรงพยาบาลขนาดใหญ่** หมายถึง โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป (รพศ./รพท.) สังกัดกระทรวงสาธารณสุข บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีการให้บริการรักษาผู้ป่วยวัณโรค

**Convertor** หมายถึง ผู้ที่ผลการตรวจครั้งแรกเป็น ลบ (Negative) ต่อมาได้รับการตรวจซ้ำและกลับให้ผล บวก (Positive Conversion) หลังจากการตรวจครั้งแรก 1 ปี

**ขอบเขตของการวิจัย** เป็นการศึกษาค้นคว้าจากตัวอย่างของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขปฏิบัติงานในโรงพยาบาลที่มีการให้บริการรักษาผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่(รพศ./รพท.) 24 แห่งทั่วประเทศระหว่างปีงบประมาณ 2561-2562 โดยความสมัครใจ

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### สถานการณ์การระบาดของวัณโรค

วัณโรคยังเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขในหลาย ๆ ประเทศ องค์การอนามัยโลกได้จัดกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูง (High Burden Country Lists) เป็น 3 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มที่มีจำนวนและอัตราป่วยวัณโรค(TB) สูง 2) กลุ่มที่มีจำนวนและอัตราวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี(TB/HIV) สูง และ 3) กลุ่มที่มีจำนวนและอัตราป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน(MDR-TB) สูง ซึ่งประเทศไทย เป็น 1 ใน 14 ประเทศ ที่มีปัญหาวัณโรคสูงทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าว โดยปีพ.ศ. 2559 องค์การอนามัยโลกได้กำหนดยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (The End TB Strategy) มีเป้าหมายลดอุบัติการณ์ วัณโรค (Incidence) ให้ต่ำกว่า 10 ต่อแสนประชากรโลกภายในปี พ.ศ. 2578 (2035)

จากรายงานขององค์การอนามัยโลก ปี 2562 (WHO, Global TB Report 2019) ได้คาดประมาณว่า ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำในประเทศไทย ประมาณ 106,000 ราย หรือคิดเป็น 153 ต่อประชากรแสนคน โดยในผู้ป่วยดังกล่าวคาดว่าจะมีผู้ป่วยวัณโรคติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย ประมาณ 11,000 ราย หรือร้อยละ 10 และคาดว่าจะมีผู้ป่วยดื้อยาหลายขนาน (RR/MDR-TB) ประมาณ 4,000 ราย จากผลการดำเนินงานพบว่าผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำขึ้นทะเบียนรักษา ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 85,029 ราย คิดเป็นอัตราความครอบคลุมการค้นหาร้อยละ 80 ( $85,029/106,000$ ) ผู้ป่วยดังกล่าวคาดว่าจะมีผู้ป่วยวัณโรคติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย ประมาณ 6,780 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 และผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (RR/MDR-TB) จำนวน 910 ราย มีอัตราความสำเร็จการรักษาร้อยละ 84 และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 (WHO, Global TB Report 2020) ได้คาดประมาณว่าประเทศไทย มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำในประเทศไทย ประมาณ 105,000 ราย หรือคิดเป็น 150 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งลดลงจากปีที่ผ่านมา และจากผลการดำเนินงานพบว่าผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำขึ้นทะเบียนรักษา จำนวน 88,518 ราย คิดเป็นอัตราความครอบคลุมการค้นหา ร้อยละ 84 ( $88,518/105,000$ ) ในจำนวนผู้ป่วยดังกล่าวคาดว่าจะมีผู้ป่วยวัณโรคติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย ประมาณ 8,691 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 และผู้ป่วย

วัณโรคดื้อยาหลายขนาน (RR/MDR-TB) จำนวน 1,302 ราย ผลสำเร็จการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำในในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มีอัตราความสำเร็จการรักษาร้อยละ 85

## 1. วัณโรค (Tuberculosis)

เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium* ซึ่งมีอยู่หลายชนิดที่พบบ่อยที่สุดและเป็นปัญหาในประเทศไทย คือ *Mycobacterium tuberculosis* เชื้อวัณโรคจัดอยู่ในกลุ่ม *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) มีลักษณะเป็นรูปแท่ง ขนาด 2-4 ไมครอน ไม่มีแคปซูล ไม่สร้างสปอร์ ไม่สามารถเคลื่อนที่ มักย้อมติดสีกรัมบวกจางๆ ติดสีทนกรด (Acid fast bacilli) อาศัยออกซิเจนในการเจริญเติบโต เชื้อวัณโรคสามารถอยู่ในละอองฝอยของเสมหะและล่องลอยอยู่ในอากาศได้นาน ถูกทำลายได้โดยแสงแดด หรือ ความร้อน ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที เชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium* ชนิดอื่นที่พบบ่อย เช่น *Mycobacterium africanum* พบได้ในแถบแอฟริกา *Mycobacterium bovis* มักก่อให้เกิดโรคในสัตว์จำพวก วัว ควาย และสามารถติดต่อมาสู่คนได้จากการดื่มนมวัวที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ วัณโรคเกิดขึ้นได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย ส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (ร้อยละ 80) ซึ่งสามารถแพร่เชื้อได้ วัณโรคนอกปอดเป็นผลมาจากการแพร่กระจายของการติดเชื้อไปยังอวัยวะอื่นๆ ได้แก่ เยื่อหุ้มปอด ต่อม้ำเหลือง กระดูกสันหลัง ข้อต่อ ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท เป็นต้น

## 2. การแพร่กระจายและพยาธิสภาพของวัณโรคปอด

เมื่อผู้ป่วยวัณโรคไอ จาม พุด หรือแม้แต่ร้องเพลงจะสามารถทำให้เชื้อวัณโรคหลุดออกมาล่องลอยในอากาศโดยเกาะอยู่กับละอองเสมหะเป็น Particle หรือ Droplet nuclei การแพร่กระจายเชื้อจะสัมพันธ์กับความถี่ของการไอ ละอองเสมหะที่มีขนาดใหญ่จะตกลงสู่พื้นดิน แต่ละอองเสมหะที่มีขนาดเล็กที่มีขนาดประมาณ 1 – 5 ไมครอนจะล่องลอยอยู่ในอากาศ ปกติสามารถมีชีวิตอยู่ได้เป็นวันๆ เมื่อมีผู้สูดเอาเชื้อวัณโรคเข้าไปในร่างกาย เชื้อวัณโรคจะเข้าไปสู่ถุงลมเล็กๆ ในปอด (Alveoli) แล้วจะถูกจับด้วย Alveolar macrophages และแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย เกิดภาวะที่เรียกว่าการติดเชื้อ เชื้อวัณโรคบางตัวจะสงบอยู่ (Dormant bacilli) อาจอยู่นานหลายปี เรียกว่า การติดเชื้อแฝง (Latent TB infection) โดยไม่มีอาการ

และไม่สามารถแพร่เชื้อวัณโรค ผู้ติดเชื้อส่วนน้อย (ร้อยละ 5 - 10 ในประชากรทั่ว ๆ ไป) มีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคในเวลาต่อมาได้

**วัณโรคปฐมภูมิ (primary tuberculosis)** เป็นการป่วยเป็นวัณโรคจากการติดเชื้อครั้งแรก เนื่องจากร่างกายยังไม่มีภูมิคุ้มกันจำเพาะ ส่วนมากเป็นในเด็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ เมื่อมีการติดเชื้อในเนื้อปอดเชื้อวัณโรคจะมีการแบ่งตัวและทำลายเนื้อปอดบริเวณนั้นๆ ทำให้มีรอยโรคในเนื้อปอดเรียกว่า primary focus ส่วนมากมักจะเป็นแห่งเดียว แต่อาจพบหลายแห่งได้ถ้าเชื้อวัณโรคแบ่งตัวในเนื้อปอดมากขึ้นอาจลุกลามไปตามหลอดน้ำเหลือง (lymphatic vessels) ไปสู่ต่อมน้ำเหลืองที่ซั้วปอด (hilar lymphnode) ทำให้ต่อมน้ำเหลืองโตขึ้น สำหรับ primary focus และต่อมน้ำเหลืองที่โตขึ้นรวมเรียกว่า primary complex ถ้าพยาธิสภาพเกิดอยู่ใกล้กับเยื่อหุ้มปอด อาจเกิดของเหลวในเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) ต่อมน้ำเหลืองที่ซั้วปอดโต และอาจกดหลอดลม ทำให้เกิดปอดแฟบ (atelectasis) ในภาวะที่มีการทำลายของผนังหลอดลมเล็กๆจะทำให้เกิดถุงลมโป่งพอง (bronchiectasis) หรือปอดอักเสบ (broncho-pneumonia) และถ้าเชื้อเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดจะทำให้เชื้อสามารถกระจายไปยังอวัยวะอื่นๆได้

**วัณโรคทุติยภูมิหรือวัณโรคหลังปฐมภูมิ (secondary or post-primary tuberculosis)** คือการป่วยเป็นวัณโรคหลังการติดเชื้อมานานหลายปี เมื่อร่างกายมีภาวะอ่อนแอ ระบบภูมิคุ้มกันไม่แข็งแรง มีการกระตุ้นให้เชื้อวัณโรคที่สงบอยู่ในร่างกายเป็นเวลานาน มีการแบ่งตัวขึ้นมาใหม่ หรือรับเชื้อวัณโรคจากนอกร่างกายเข้าไปใหม่แล้วก่อให้เกิดโรค มักเกิดพยาธิสภาพในเนื้อปอดบริเวณส่วนบน

### 3. การทดสอบการติดเชื้อวัณโรค มี 2 วิธี

1. การทดสอบทางผิวหนังด้วยทูเบอร์คูลิน (Tuberculin skin test) ซึ่งทำได้โดยการฉีดโปรตีนสกัดจากเชื้อวัณโรค เรียกว่า PPD (Purified protein derivative) ปริมาณ 0.1 มิลลิลิตร เข้าในชั้นผิวหนัง (Intradermal injection) บริเวณท้องแขนหลังจากนั้น 48 ถึง 72 ชั่วโมงจะทำการวัดขนาดรอยนูนบริเวณที่ฉีดยาเข้าชั้นผิวหนัง

2. การทดสอบ Interferon-gamma release assays (IGRAs) คือ การตรวจเลือดเพื่อช่วยในการวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรค IGRAs เป็นวิธีการตรวจสอบที่ใช้วัดปริมาณ Interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ) เมื่อมีการติดเชื้อวัณโรคขึ้นในร่างกาย ความไวและความจำเพาะจะเท่ากับหรือดีกว่าการทดสอบทูเบอร์คูลิน

การตรวจ IGRAs จะช่วยลดผลการทดสอบที่เป็น “ผลบวกลวง” จากการทำทูเบอร์คูลิน การตรวจทั้ง 2 วิธีนี้ไม่สามารถบอกความแตกต่างระหว่างการติดเชื้อวัณโรคและการป่วยวัณโรคได้

ปัจจุบันมีวิธีการตรวจที่ได้รับการรับรองอยู่ 2 วิธี

- 1) QuantiFERON-TB Gold Plus (QFT-Plus)
- 2) SPOT® TB test (T-spot)

#### ข้อดีของการตรวจ IGRA คือ

1. สะดวก ประหยัดเวลา เพราะบุคลากรจะต้องมาทำการเจาะเลือดเพียงครั้งเดียว ต่างกับการทำ TST ที่ต้องมาพบแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ 2-3 ครั้งเพื่อทำการอ่านผล
2. เป็นการตรวจที่มีความจำเพาะและความไวมากกว่าการตรวจ TST เช่น ประวัติการฉีดวัคซีน BCG ไม่ทำให้เกิดผลบวกปลอม

#### ข้อจำกัดของการตรวจ IGRA คือ

1. ราคาแพง
2. ต้องทำการตรวจภายใน 8-30 ชั่วโมงภายหลังจากที่เจาะเลือด หากช้ากว่านี้เม็ดเลือดขาวในเลือดอาจตายไปบางส่วน ทำให้ผลการทดสอบคลาดเคลื่อน
3. เนื่องจากการตรวจใหม่ ทำให้ข้อมูลยังน้อยในกลุ่มประชากรบางกลุ่ม เช่น กลุ่มที่เพิ่งได้รับเชื้อวัณโรค

#### การแปลผล

1. Positive แสดงว่ามีการติดเชื้อวัณโรคแฝงแล้ว
2. Negative แสดงว่ายังไม่เคยรับเชื้อวัณโรค และยังไม่มียูมิคัมกัน
3. Indeterminate แสดงว่าผลตรวจไม่สามารถบอกได้ว่ามีการติดเชื้อวัณโรคหรือไม่

#### 4. ความเสี่ยงในสถานบริการสาธารณสุข

ปัญหาการเกิดวัณโรคในกลุ่มเสี่ยงที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขว่าบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขนั้นมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคสูงกว่าประชาชนทั่วไปถึง 3 เท่า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการปฏิบัติงานของบุคลากร ปัจจุบันพบผู้ป่วยวัณโรคมาใช้บริการที่สถานบริการเพิ่มมากขึ้น

บุคลากรเหล่านี้ จึงสัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วยที่มารับบริการในโรงพยาบาล การแพร่กระจายเชื้อไวรัสในโรงพยาบาลอาจมีสาเหตุมาจาก การวินิจฉัยล่าช้า การรักษาล่าช้า การแยกผู้ป่วยไม่ได้มาตรฐาน และการใช้เครื่องป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (PPE) ที่ไม่เหมาะสมในระหว่างการทำหัตถการที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญหายใจเอาเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกาย

นอกจากนี้บุคลากรสาธารณสุขมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัส โดยปริมาณความเสี่ยงนั้นขึ้นอยู่กับมาตรการป้องกันและ ควบคุมการแพร่กระจายเชื้อไวรัสของโรงพยาบาล ขนาดของโรงพยาบาล ลักษณะงานที่ให้บริการ ระยะเวลาที่ทำงาน จำนวนผู้ป่วยไวรัสระยะแพร่เชื้อที่มาตรวจ บริเวณที่มีโอกาสเกิดการแพร่กระจายเชื้อสูงในโรงพยาบาลทั่วไปได้แก่ ห้องฉุกเฉิน (ER) ผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ห้องตรวจผู้ป่วยนอก ห้องตรวจผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ หรือคลินิกไวรัส เป็นต้น

#### 5. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

1. การบริหารจัดการของโรงพยาบาล หน่วยงานที่ไม่มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการให้ความรู้แก่บุคลากรสาธารณสุข การดำเนินในการควบคุมการติดเชื้อไวรัส ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ไม่ต่อเนื่อง และขาดการควบคุมกำกับติดตาม โอกาสการติดเชื้อไวรัสในโรงพยาบาลจึงมีมาก
2. การสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยไวรัสระยะแพร่เชื้อ ความเสี่ยงของบุคลากรสาธารณสุข นอกจากจะสัมพันธ์กับลักษณะงานที่ทำแล้ว ยังขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ป่วยไวรัสที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วย
3. ระยะเวลาในการทำงานในโรงพยาบาล การติดเชื้อไวรัสสอดคล้องกับระยะเวลาในการทำงานมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการปฏิบัติงานยิ่งนานจะยิ่งเพิ่มโอกาสในการสัมผัสผู้ป่วยไวรัสเพิ่มมากขึ้น การทำหัตถการหรือการทำกิจกรรมการพยาบาล ได้แก่ การทำกิจกรรมหรือการทำหัตถการที่ก่อให้เกิดฝอยละออง เสมหะฟุ้งกระจาย เช่น การกระตุ้นให้เกิดการไอ การส่องกล้องหลอดลม การใส่และถอดท่อหลอดลม การดูดเสมหะ และการบำบัดด้วยการพ่นฝอยละออง เป็นต้น
4. การสัมผัสสิ่งส่งตรวจที่ปนเปื้อนของผู้ป่วยไวรัส การเก็บเสมหะผู้ป่วยเพื่อส่งตรวจ อาจทำให้มีการฟุ้งกระจายของละอองเสมหะในขณะผู้ป่วยไอหรือกระตุ้นให้เกิดอาการไอ ทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อ หรือสูญหายใจเอาละอองเสมหะของผู้ป่วยที่ฟุ้งกระจายอยู่สิ่งแวดล้อม

5. การสัมผัสเชื้อวัณโรคจากผู้ร่วมงานการปฏิบัติงานร่วมกับผู้ร่วมงานที่ป่วยเป็นวัณโรคก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้บุคลากรสาธารณสุขมีการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคได้

6. การไม่ปฏิบัติตามหลักการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ (Airborne Precautions) เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลไม่เหมาะสม การล้างมือที่ไม่ถูกต้อง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

การสำรวจโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในโรงพยาบาล 4 แห่ง พบอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 31.41 โดยการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma release assay: IGRA เช่นเดียวกัน<sup>(5)</sup> ในกรณีเดียวกันได้มีการศึกษาอีกหลายแห่งที่สำรวจหาอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขแต่ใช้วิธีการทดสอบ Tuberculin skin test พบว่าอัตราการติดเชื้อมีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันตั้งแต่ร้อยละ 11- 89 และหลายแห่งสูงกว่าประชากรทั่วไป<sup>(8)</sup>

**ปัจจัยด้านเพศ** การศึกษาหลายครั้งที่ผ่านมาพบว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าเพศหญิงเป็นเพราะว่าพฤติกรรมในการดูแลตนเอง การป้องกันการรับและการแพร่กระจายเชื้อน้อยกว่าเพศหญิง<sup>(9)</sup>

**ส่วนปัจจัยด้านอายุ** เมื่ออายุมากขึ้นจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมากขึ้น

**ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน** มากขึ้นโอกาสที่จะสัมผัสและติดเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยมากกว่ากลุ่มที่เริ่มปฏิบัติงาน

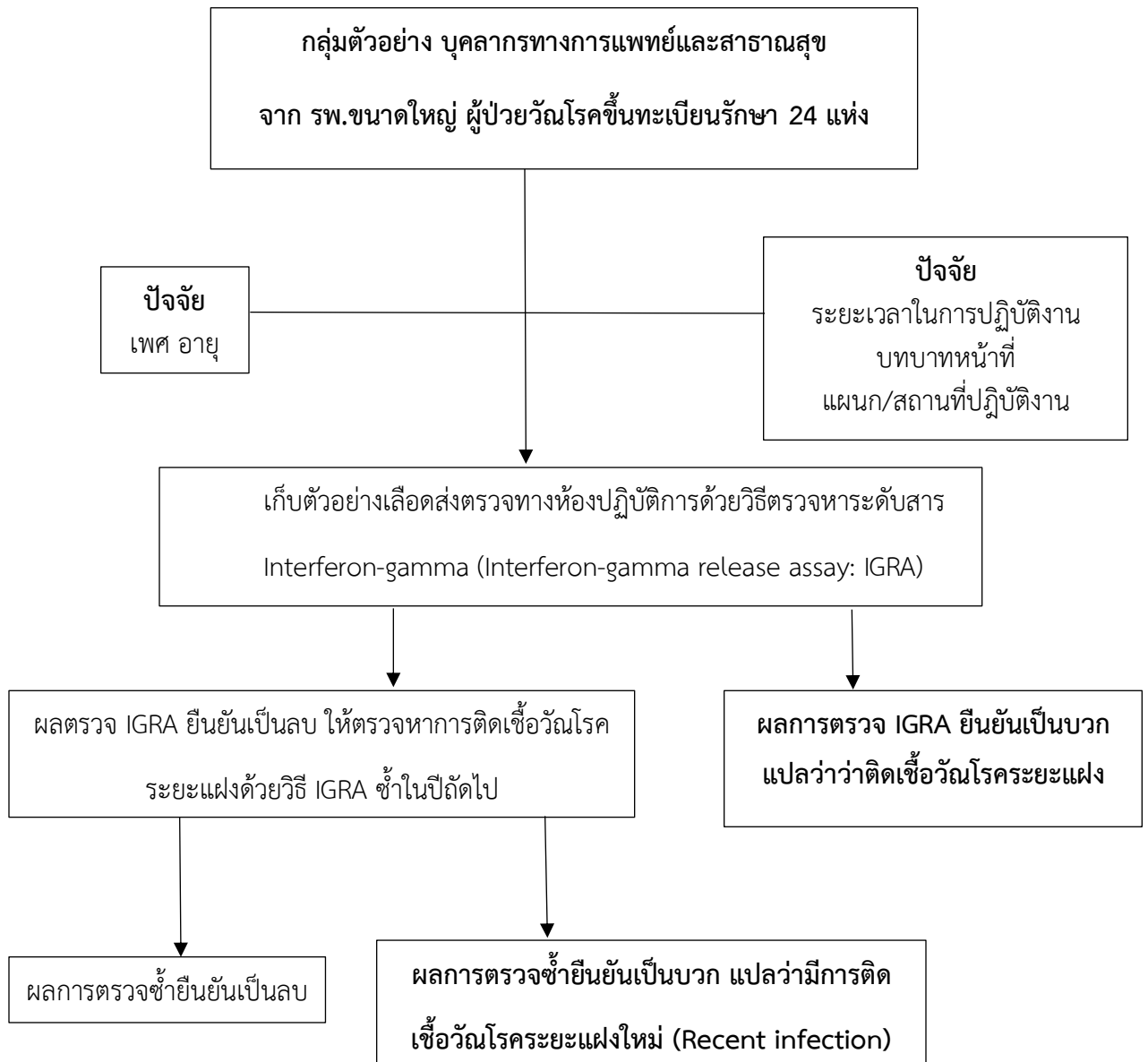
**บทบาทหน้าที่** หลายกรณีศึกษาที่พบว่าพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงกว่าเป็นเพราะว่าทำหน้าที่ใกล้ชิดผู้ป่วยมากกว่าและใช้เวลาอยู่กับผู้ป่วยนานกว่า แต่บางกรณีศึกษาก็พบว่าบทบาทภารกิจไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง<sup>(9)</sup>

**การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงเพิ่มขึ้น (Conversion rate)** มีกรณีการศึกษาบางแห่งสูงถึงร้อยละ 22.8<sup>(10)</sup> เนื่องจากระยะเวลาในการปฏิบัติงานและสัมผัสกับผู้ป่วยมากขึ้นจึงมีโอกาสในการติดเชื้อวัณโรคโดยตรงจากผู้ป่วย สิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานก็มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรค<sup>(11,12)</sup>



กรณีการศึกษาบางครั้งที่ผ่านมาพบว่า สถานบริการสาธารณสุข โรงพยาบาล เป็นสถานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคสูงทั้งแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน<sup>(10)</sup>

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีการวิจัย

**รูปแบบการวิจัย** การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ( Cross Sectional study) ดำเนินการในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (รพศ./รพท.) 24 แห่งทั่วประเทศ ระหว่าง พ.ศ. 2561-2562 โดยการเก็บตัวอย่างเลือดของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขด้วยความสมัครใจ ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธีตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma (Interferon-gamma release assay: IGRA) เพื่อตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง

#### เกณฑ์การคัดเลือกโรงพยาบาล

เลือกโรงพยาบาลขนาดใหญ่ระดับโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป (รพศ./รพท.) สังกัดกระทรวงสาธารณสุข 24 แห่งเนื่องจากมีบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุข และผู้ป่วยวัณโรคมาใช้บริการจำนวนมากจาก 12 เขตสุขภาพๆ ละ 2 แห่งโดยการสุ่มเลือกแบบง่าย (Simple random sampling)

#### เกณฑ์การคัดเลือกประชากรตัวอย่าง

1. เป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษา แห่งละ 40 รายโดยความสมัครใจและรับเข้าสู่โครงการตามลำดับจนครบจำนวนที่กำหนด
2. ไม่มีประวัติการป่วยเป็นวัณโรค หรือกำลังรักษาวัณโรค

**กลุ่มประชากรตัวอย่าง** เป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขปฏิบัติงานในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ 24 แห่งทั่วประเทศ ระหว่าง พ.ศ. 2561-2562 โดยที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษา

**ขนาดประชากรตัวอย่าง** ใช้สูตรในการคำนวณตัวอย่างแบบง่าย

$$n = Z^2 \alpha / 2 P(1-P) / d^2$$

$n$  = ขนาดประชากรตัวอย่าง,  $Z\alpha/2 = 1.96$

$P$  = สัดส่วนของบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่ติดเชื้อวัณโรคเท่ากับ 0.31<sup>(5)</sup>

$d$  = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ กำหนดให้เท่ากับ 0.05

ดังนั้นจำนวนตัวอย่าง เท่ากับ  $1.96^2 \times 0.31(1-0.31) / (0.05)^2 = 330$  ราย

กำหนดให้ Design effect = 2 ดังนั้นประชากรตัวอย่างต้องไม่น้อยกว่า  $2 \times 330 = 660$  ราย

อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินงานจริง ผู้วิจัยได้ขยายจำนวนตัวอย่างตามวงเงินงบประมาณที่ได้รับ โดยได้กำหนดขนาดตัวอย่างในการสำรวจครั้งแรกไว้ประมาณ 900 ราย

### วิธีดำเนินการ

#### สำรวจครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่าง 1 ตุลาคม – 31 ธันวาคม 2561

1. ประชุมและประกาศเชิญชวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในโรงพยาบาลให้เข้าร่วมโครงการรับสมัครบุคลากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างได้รับการชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง
2. กลุ่มตัวอย่างได้รับการซักประวัติการทำงาน การเจ็บป่วย โรคประจำตัวและต้องให้การยินยอม จัดเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ปัจจัยด้านประชากร (เพศ อายุ) ระยะเวลาปฏิบัติงาน บทบาทหน้าที่ แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาคที่ตั้งของโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการ จำนวนผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรายปีของโรงพยาบาลฯ เพื่อนำมาเป็นปัจจัยประกอบการวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราความชุกของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงด้วย
3. เก็บตัวอย่างโดยการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธีตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ด้วยวิธี Interferon-gamma release assay: IGRA (QuantiFERON-TB Gold Plus) ที่กองวัณโรคกรุงเทพฯ
4. กลุ่มตัวอย่างที่ผลการตรวจ IGRA ยืนยันเป็นบวก แปลงว่าติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง

## สำรวจครั้งที่ 2 ดำเนินการระหว่าง 1 ตุลาคม – 31 ธันวาคม 2562

1. กลุ่มตัวอย่างที่ผลตรวจ IGRA ยืนยันเป็นลบ ติดตามมาตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงด้วยวิธี IGRA ซ้ำในอีกต่อไป โดยการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธีตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ด้วยวิธี Interferon-gamma release assay: IGRA (QuantiFERON-TB Gold Plus) ที่กองวัณโรค กรุงเทพฯ
2. กลุ่มตัวอย่างที่ผลการตรวจซ้ำยืนยันเป็นบวกแปลว่า มีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงใหม่ (Recent infection)

### การตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธี การตรวจเลือดเพื่อหาระดับสาร Interferon-gamma ด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay : IGRA (QuantiFERON -TB Gold Plus) ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับที่มีความจำเพาะและแม่นยำสูง (Specific, Accuracy) ไม่มีปัญหาผลบวกปลอม(False positive) ให้นำมาใช้แทน Tuberculin skin test เพื่อตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง แต่ไม่สามารถแยกแยะระหว่างการติดเชื้อชนิด Latent TB infection จาก TB reactivation ได้<sup>(7,8,9)</sup>

**การแปลผล** ตัวอย่างที่แสดงถึงการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงเป็นบวกหมายถึง ตัวอย่างที่มีสาร TB antigens/negative control  $\geq 0.35$  IU/ml.

### ตัวแปรที่ศึกษา

**ตัวแปรตามคือ** อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

**ตัวแปรอิสระคือ** ปัจจัยทั่วไปของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน บทบาทหน้าที่ และ หน่วยงานหรือแผนกที่ปฏิบัติงาน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้การตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงด้วยวิธี ตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma (Interferon-gamma release assay: IGRA) QuantiFERON-TB Gold Plus ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับที่มีความจำเพาะและแม่นยำกว่า (Specific, Accuracy) ไม่มีปัญหาผลบวกปลอม (False positive) ให้นำมาใช้แทน Tuberculin skin test และสร้างแบบฟอร์มใช้สำรวจและบันทึกการส่งตรวจในการเก็บข้อมูลส่งห้องปฏิบัติการพร้อมสิ่งส่งตรวจ

**การเก็บข้อมูล** ใช้การสอบถามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น โดยสอบถามจากบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยตรง ตามคุณลักษณะประชากรและตัวแปรที่กำหนด ข้อมูลประชากรและข้อมูลทั่วไป เช่น เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระยะเวลาและสถานที่ในการปฏิบัติงาน

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตามด้วย chi square test, odds ratio และ 95% confidence interval ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแปรเพื่อหาปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ( Cross Sectional study) ดำเนินการในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ 24 แห่งทั่วประเทศ เพื่อเฝ้าระวังหาอัตราความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมป้องกันวัณโรค ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขปฏิบัติงานในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษา

จากผลการศึกษาพบว่า มีบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ที่สมัครใจยินยอมเข้าร่วมโครงการจำนวน 911 ราย แยกเป็นเพศหญิงจำนวน 789 ราย (ร้อยละ 86.61) และเพศชายจำนวน 122 ราย (ร้อยละ 13.39) อายุเฉลี่ย (Mean) = 24.8 ปี SD =  $\pm 2.31$ ) บุคลากรส่วนใหญ่อายุ 20-25 ปีร้อยละ 78.81 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0-1 ปี (ร้อยละ 52.91) ส่วนระยะเวลาที่ปฏิบัติงานพบว่า ปฏิบัติงานมากกว่า 1-2 ปีและ มากกว่า 2 ปีเป็นสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 25.25 และ ร้อยละ 21.84 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาการกระจายของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามบทบาทหน้าที่พบว่า พยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มากที่สุดจำนวน 785 ราย (ร้อยละ 86.16) บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขส่วนมากปฏิบัติงานที่ แผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม ผู้ป่วยหนัก (ICU) ผู้ป่วยในศัลยกรรมและผู้ป่วยนอก (OPD) ร้อยละ 29.64, 16.90, 13.17 และ 10.97 ตามลำดับ รายละเอียดของลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาอัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ จากการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay (IGRA), ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561

คุณลักษณะประชากร	จำนวน N= 911 ราย	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	122	13.39
หญิง	789	86.61
<b>อายุ (ปี)</b>		
20-25	718	78.81
26-30	89	9.77
31-35	40	4.39
36-40	30	3.29
>40	34	3.74
เฉลี่ย (Mean) =24.79 , SD = ±2.31		
<b>ระยะเวลาปฏิบัติงาน (ปี)</b>		
0-1 ปี	482	52.91
มากกว่า 1-2 ปี	230	25.25
มากกว่า 2 ปี	199	21.84
<b>บทบาทหน้าที่</b>		
กลุ่มแพทย์ ทันตแพทย์	25	2.75
กลุ่มพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล	785	86.16
กลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูง	17	1.86
กลุ่มเภสัชกร และเจ้าพนักงานเภสัชกรรม	14	1.55
กลุ่มเจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์	10	1.10
กลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและสนับสนุน	60	6.58
<b>แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน</b>		
ผู้ป่วยในอายุรกรรม	270	29.64
ผู้ป่วยในศัลยกรรม	120	13.17
ผู้ป่วยหนัก (ICU)	154	16.90
ผู้ป่วยในแผนกอื่นๆ	87	9.54
ผู้ป่วยนอก(OPD)	100	10.97
อุบัติเหตุและฉุกเฉิน	79	8.67
เภสัชกรรม รังสีวิทยาและห้องปฏิบัติการชั้นสูง	41	4.53
ธุรการ สนับสนุนและ วิชาการ	60	6.58

จากการตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงด้วยวิธี QuantiFERON-TB Gold Plus (QF-Plus) ในกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจครั้งที่ 1 จำนวน 911 ราย พบว่าให้ผลบวก (Positive) 238 ราย คิดเป็นอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 26.16 แยกเป็นรายภาคพบว่า บุคลากรฯ ของโรงพยาบาลในภาคเหนือมีอัตราการติดเชื้อร้อยละ 34.89 ภาคกลางร้อยละ 29.04 กรุงเทพฯและปริมณฑลร้อยละ 21.73 ภาคใต้ร้อยละ 21.27 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 18.49 ตามลำดับ และเมื่อนำอัตราการติดเชื้อที่พบในภาคต่างๆมาเปรียบเทียบกับทางสถิติพบว่า ภาคต่างๆ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังข้อมูลผลการตรวจในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** อัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจด้วยวิธี QuantiFERON -TB Gold Plus (QF-Plus) ของบุคลากรฯ ในโรงพยาบาลฯ แยกตามภาค ในการสำรวจครั้งที่ 1 ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ.2561

ภาค	จำนวนที่ ส่งตรวจ	ผล บวก	ร้อยละ	ผล ลบ	ร้อยละ	Chi- square	P-value	df
เหนือ	192	67	34.89	125	65.11	16.47	<0.05	4
กลาง	272	79	29.04	193	70.96			
กรุงเทพฯ ปริมณฑล	207	45	21.73	162	78.27			
ใต้	94	20	21.27	74	78.73			
ตะวันออกเฉียงเหนือ	146	27	18.49	119	81.51			
รวม	911	238	26.16	673	73.84			

ในการวิเคราะห์ข้อมูลอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ในโรงพยาบาลที่ร่วมดำเนินการพบว่า โรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคมาขึ้นทะเบียนรักษาจำนวน 301-400 รายต่อปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงต่ำสุด คิดเป็นร้อยละ 13.93 ในขณะที่โรงพยาบาลฯ ที่มีผู้ป่วยวัณโรคมาขึ้นทะเบียนรักษาจำนวน 100-200 รายต่อปี บุคลากรฯ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 41.74 นอกจากนี้โรงพยาบาลฯ ที่มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาจำนวน 201-300 รายต่อปี และตั้งแต่ 401 รายต่อปี ขึ้นไป พบอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงของบุคลากรฯ ค่อนข้างจะแตกต่างกัน อยู่ระหว่างร้อยละ 20.00 - ร้อยละ 29.09 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ เปรียบเทียบ



ระหว่าง โรงพยาบาลตามจำนวนที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษารายปีพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) ดังข้อมูลตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ในโรงพยาบาลฯ จำแนกตามจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนในโรงพยาบาลฯ ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ.2561

จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษา (ราย/ปี)	จำนวนที่ส่งตรวจ N=911	ผล บวก	ร้อยละ	ผล ลบ	ร้อยละ	Chi Square	P-value	df
100-200	218	91	41.74	127	58.26	48.77	< 0.001	6
201-300	100	20	20.00	80	80.00			
301-400	201	28	13.93	173	86.07			
401-500	146	42	28.76	104	71.24			
501-600	94	23	24.46	71	75.54			
601-700	97	18	18.55	79	81.45			
> 701	55	16	29.09	39	70.91			

ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงของ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข (ตารางที่ 4) มีดังนี้

**เพศ** พบว่าบุคลากรฯ เพศชายมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 35.24 มีความเสี่ยงสูงกว่าเพศหญิงเป็น 1.66 เท่า โดยในเพศหญิงพบอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 24.71 อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ เปรียบเทียบระหว่างเพศชาย และ หญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

**กลุ่มอายุ** พบว่าบุคลากรฯ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมีแนวโน้มสูงขึ้นตามอายุคือ กลุ่มอายุ 20-25 ปี 26-30 ปี, 31-35 ปี, 36-40 ปีและ กลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 23.95 และ 23.60, 35.00, 43.33 และ 52.00 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุพบว่า ความแตกต่างของกลุ่มอายุของบุคลากรฯ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ )

**ระยะเวลาการปฏิบัติงาน** พบว่าบุคลากรฯ ที่มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 0-1 ปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 21.16 ส่วนบุคลากรฯ ที่มีระยะเวลาปฏิบัติงานมากกว่า 1-2 ปีและผู้ปฏิบัติงานมากกว่า 2 ปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงขึ้นตามอายุงานคือร้อยละ 31.30 และร้อยละ 32.16 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบทางสถิติตามอายุงานพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ )

**บทบาทหน้าที่** พบว่ากลุ่มพยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงน้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 24.45 ส่วนกลุ่มแพทย์ ทันตแพทย์ กลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูตกร กลุ่มเภสัชกร และเจ้าพนักงานเภสัชกรรม กลุ่มเจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและสนับสนุน พบอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 36.00, 41.17, 42.86, 40.00 และ 33.33 ตามลำดับซึ่งไม่พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด

**แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน** พบว่าบุคลากรฯ ที่ปฏิบัติงานในแผนกผู้ป่วยหนัก (ICU) มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงน้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 18.18 ในขณะที่หอผู้ป่วยในอายุรกรรม ผู้ป่วยในศัลยกรรม ผู้ป่วยในแผนกอื่นๆ ผู้ป่วยนอก(OPD) อุบัติเหตุและฉุกเฉิน แผนกเภสัชกรรม รังสีวิทยา และห้องปฏิบัติการชั้นสูตกร และแผนกธุรการ สนับสนุน และวิชาการ บุคลากรฯ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 23.33, 28.33, 25.28, 28.00, 32.91, 41.46 และ 33.33 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในแผนกต่างๆเหล่านี้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

**ตารางที่ 4** ปัจจัยด้านประชากร ระยะเวลาปฏิบัติงาน บทบาทหน้าที่ และ แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน กับการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ในบุคลากรฯ ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ.2561

	ปัจจัย	จำนวนที่ ส่งตรวจ N= 911	ผลบวก	ร้อยละ	ผลลบ	ร้อยละ	Chi square	P-value	df
<b>เพศ</b>	ชาย	122	43	35.24	79	64.76	6.07	<0.05	1
	หญิง	789	195	24.71	594	75.29			
<b>อายุ (ปี)</b>	20-25	718	172	23.95	546	76.05	20.95	<0.001	4
	26-30	89	21	23.60	68	76.40			
	31-35	40	14	35.00	26	65.00			
	36-40	30	13	43.33	17	56.67			
	>40	34	18	52.00	16	48.00			
<b>ระยะเวลาปฏิบัติงาน (ปี)</b>	0-1	482	102	21.16	380	78.84	13.11	<0.01	2
	มากกว่า 1-2	230	72	31.30	158	68.70			
	มากกว่า 2	199	64	32.16	135	67.84			
<b>บทบาทหน้าที่</b>	กลุ่มพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล	785	192	24.45	593	75.55	9.03	0.107	5
	กลุ่มแพทย์ ทันตแพทย์	25	9	36.00	16	64.00			
	กลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูง	17	7	41.17	10	58.83			
	กลุ่มเภสัชกร เจ้าหน้าที่งานเภสัชกรรม	14	6	42.86	8	57.14			
	กลุ่มเจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์	10	4	40.00	6	60.00			
	กลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและสนับสนุน	60	20	33.33	40	66.67			
<b>สถานที่ปฏิบัติงาน</b>	หอผู้ป่วยหนัก (ICU)	154	28	18.18	126	81.82	15.14	<0.05	7
	ผู้ป่วยในอายุรกรรม	270	63	23.33	207	76.67			
	ผู้ป่วยในศัลยกรรม	120	34	28.33	86	71.67			
	ผู้ป่วยในแผนกอื่นๆ	87	22	25.28	65	74.72			
	ผู้ป่วยนอก(OPD)	100	28	28.00	72	72.00			
	อุบัติเหตุและฉุกเฉิน	79	26	32.91	53	67.09			
	เภสัชกรรม รังสี ปฏิบัติการชั้นสูง	41	17	41.46	24	58.54			
	ธุรการ สนับสนุน วิชาการ	60	20	33.33	40	66.67			

ในสำรวจครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นการติดตามบุคลากรฯที่ผลตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงเป็นลบจำนวน 673 ราย ได้กลับมาตรวจซ้ำจำนวน 517 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.82 ในจำนวนนี้พบผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงรายใหม่ 36 ราย คิดเป็นอัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงรายใหม่ (Incidence) ร้อยละ 6.96 โดยกลุ่มพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงใหม่ (Incidence) สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 7.26 และกลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและสนับสนุน พบติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงรายใหม่ 1 ราย คิดเป็นอัตราอุบัติการณ์ ร้อยละ 4 นอกจากนี้ เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจครั้งที่ 2 ในกลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูตรกลุ่มเภสัชกร และเจ้าพนักงานเภสัชกรรม และกลุ่มเจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์ มีจำนวนเพียง 5 ราย จึงได้นำข้อมูลมารวมกัน โดยในกลุ่มนี้ไม่พบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง ดังข้อมูลในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** อัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจด้วยวิธี QuantiFERON-TB Gold Plus (QF-Plus) ในบุคลากรฯ จำแนกตามบทบาทหน้าที่ การสำรวจครั้งที่ 2 ตุลาคม – ธันวาคม 2562

บทบาทหน้าที่	จำนวนที่ผลการตรวจครั้งแรกเป็นลบ (ราย)	จำนวนที่ได้รับการตรวจซ้ำในการสำรวจครั้งที่ 2 (ร้อยละ)	พบการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในการสำรวจครั้งที่ 2 (ร้อยละ)
กลุ่มแพทย์ ทันตแพทย์	16	5 (31.25)	0
กลุ่มพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล	593	482 (81.28)	35 (7.26)
กลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูตร/กลุ่มเภสัชกรและเจ้าพนักงานเภสัชกรรม/กลุ่มรังสีการแพทย์	24	5 (20.83)	0
กลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและสนับสนุน	40	25 (62.50)	1 (4.0)
<b>รวม</b>	<b>673</b>	<b>517 (76.82)</b>	<b>36 (6.96)</b>

เมื่อนำข้อมูลจากการสำรวจครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์จำแนกตามแผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน พบว่า แผนกผู้ป่วยนอก (OPD) มีอัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.33 รองลงมาคือ อุบัติเหตุและฉุกเฉิน, ผู้ป่วยหนัก (ICU), ผู้ป่วยในศัลยกรรม, ผู้ป่วยในแผนกอื่นๆ และ ผู้ป่วยในอายุรกรรม คิดเป็นร้อยละ 11.90, 7.78, 6.67, 5.46 และ 4.24 ตามลำดับ ดังข้อมูลในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 อัตราอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจากการตรวจด้วยวิธี QuantiFERON-TB Gold Plus (QF-Plus) ในบุคลากรฯ จำแนกตาม แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน การสำรวจครั้งที่ 2 ตุลาคม – ธันวาคม 2562

แผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงาน	จำนวนที่ผลการตรวจ ครั้งแรกเป็นลบ (ราย)	จำนวนที่ได้รับการ ตรวจซ้ำในการสำรวจ ครั้งที่ 2 (ร้อยละ)	พบการติดเชื้อวัณโรค ระยะแฝงในการสำรวจ ครั้งที่ 2 (ร้อยละ)
ผู้ป่วยในอายุรกรรม	207	165 (79.71)	7(4.24)
ผู้ป่วยในศัลยกรรม	86	75 (87.20)	5 (6.67)
ผู้ป่วยหนัก (ICU)	126	90 (71.42)	7 (7.78)
ผู้ป่วยในแผนกอื่นๆ	65	55 (84.61)	3 (5.46)
ผู้ป่วยนอก(OPD)	72	60 (83.33)	8 (13.33)
อุบัติเหตุและฉุกเฉิน	53	42 (79.24)	5 (11.90)
เภสัชกรรม รังสีวิทยา และ ห้องปฏิบัติการขั้นสูง	24	5 (20.83)	0
ธุรการ สนับสนุนและ วิชาการ	40	25 (62.50)	1 (4.0)
รวม	673	517 (76.82)	36 (6.69)

## บทที่ 5

### อภิปรายผล สรุป ข้อเสนอแนะ

#### อภิปรายผล

ในการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลและตัวอย่างเลือดจากบุคลากรฯ ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ระดับโรงพยาบาลศูนย์ (รพศ.) และโรงพยาบาลทั่วไป (รพท.) จำนวน 24 แห่งทั่วประเทศเพื่อตรวจหาอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง โดยการตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ด้วยวิธี Interferon-gamma release assay: IGRA (QuantiFERON -TB Gold Plus) ซึ่งมีความจำเพาะและแม่นยำ (Specific, Accuracy) สูงกว่า Tuberculin skin test<sup>(7)</sup> ซึ่งได้ดำเนินการตรวจบุคลากรฯ จำนวน 911 ราย ในการสำรวจครั้งแรกพบว่าให้ผลบวก 238 ราย คิดเป็นอัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง ร้อยละ 26.16 ซึ่งอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงดังกล่าวอยู่ในระดับใกล้เคียงกับระดับอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในประชากรทั่วไปของประเทศ ที่ได้ดำเนินการสำรวจในปี พ.ศ.2543-2545 พบอัตราความชุกร้อยละ 29.6<sup>(4)</sup> อย่างไรก็ตามการสำรวจหาอัตราความชุกของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในประชากรทั่วไปครั้งนั้น ได้จากการตรวจ Tuberculin survey ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้ที่ได้ใช้วิธีการตรวจเลือด

สำหรับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ที่พบจากการศึกษานี้ มีความสอดคล้องกับการสำรวจการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์ ที่ดำเนินการสำรวจโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในโรงพยาบาล 4 แห่ง พบอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 31.41 โดยการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma release assay: IGRA เช่นเดียวกัน<sup>(6)</sup> นอกจากนี้ได้เคยมีการศึกษาอีกหลายแห่งที่สำรวจหาอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข แต่ใช้วิธีการทดสอบ Tuberculin skin test พบว่าอัตราการติดเชื้อมีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันตั้งแต่ร้อยละ 11- 89 และหลายแห่งสูงกว่าประชากรทั่วไป<sup>(10)</sup> ถึงผลการศึกษาจะแตกต่างกันแต่เมื่อเทียบกับประชากรทั่วไปและกลุ่มเสี่ยงบางกลุ่ม บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อวัณโรคและป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าประชากรทั่วไป โดยปัจจัยเสี่ยงคือ การปฏิบัติงานใกล้ชิดกับผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อมที่มีเชื้อปนเปื้อนและกระจายอยู่มากกว่า<sup>(11)</sup>

เมื่อวิเคราะห์อัตราความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในระยะแฝงในบุคลากรฯ จำแนกเป็นรายภาคพบว่า ภาคเหนือมีอัตราความชุกสูงสุดคือ ร้อยละ 34.89 รองลงมาคือภาคกลางร้อยละ 29.04 กรุงเทพฯและปริมณฑล ร้อยละ 21.73 ภาคใต้ร้อยละ 21.27 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำสุดร้อยละ 18.49 ตามลำดับ และเมื่อนำ อัตราการติดเชื้อที่พบในภาคต่างๆมาเปรียบเทียบกันทางสถิติพบว่า ภาคต่างๆ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรค แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ที่มีความแตกต่างกันในระหว่างภาคต่างๆ นี้ อาจเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยเสี่ยงแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันเช่น จำนวนผู้ป่วยที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ ความล่าช้าในการตรวจวินิจฉัย และมาตรฐานการบริหารจัดการการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล ซึ่งขอบเขตการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ครอบคลุมถึงการประเมินปัจจัยดังกล่าว แต่จากรายงานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคในภาคเหนือพบว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยวัณโรคสูงสุด นั้น หมายถึงการเข้าถึงบริการที่ล่าช้า ซึ่งผลมีผลต่อการแพร่กระจายเชื้อในชุมชนและโรงพยาบาล การศึกษาครั้งนี้ก็สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าอัตราการติดเชื้อวัณโรคในบุคลากรฯ ของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ เท่ากับร้อยละ 68<sup>(12)</sup> ที่บ่งชี้ว่าภาคเหนือมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯสูง ในขณะที่บุคลากรฯ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรค ร้อยละ 18.8<sup>(13)</sup>

การศึกษานี้ยังพบว่า โรงพยาบาลที่มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาน้อย โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคมาขึ้นทะเบียนรักษาจำนวน 100-200 รายต่อปี บุคลากรฯ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในระดับสูงกล่าวคือ ร้อยละ 41.74 ของบุคลากรฯ ที่สำรวจพบติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง ในขณะที่โรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาระดับปานกลาง 301- 400 รายต่อปี บุคลากรฯ มีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงต่ำที่สุดร้อยละ 13.93 แต่เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ เปรียบเทียบระหว่าง โรงพยาบาลที่ร่วมดำเนินการทั้งหมดตามที่มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาพบว่า อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ )

ข้อมูลดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นว่า โรงพยาบาลที่มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯระดับสูง ทั้งที่มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาไม่มากนัก อาจเกิดขึ้นเนื่องจาก ความครอบคลุมในการค้นหา

ผู้ป่วยวัณโรคและนำเข้าสู่การรักษาพร้อมขึ้นทะเบียนรักษาที่คลินิกวัณโรคอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งขนาดของปัญหาวัณโรคในพื้นที่อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน และโรงพยาบาลที่เข้าร่วมการสำรวจส่วนใหญ่ก็เป็นขนาดเดียวกัน แต่จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาที่คลินิกวัณโรคต่างกัน ผู้วิจัยคาดว่าผู้ป่วยวัณโรคที่รับการรักษาในโรงพยาบาลอยู่กระจายรักษาตามแผนกต่างๆ ขาดความตระหนักในการควบคุมป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งตัวผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ที่ดูแลรักษา ในขณะที่เดียวกันโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาเป็นจำนวนมากและบุคลากรมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงด้วย อาจเนื่องมาจากความแออัด มีปัญหาการไหลเวียนถ่ายเทอากาศ ขาดการควบคุมกำกับ ขาดการดูแลให้เป็นไปตามมาตรฐานการควบคุมป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลจึงทำให้มีการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคสูง<sup>(2)</sup>

เมื่อนำปัจจัยต่างๆ มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทางสถิติกับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากร พบว่า เพศชายมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมากกว่าเพศหญิงและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาหลายครั้งที่ผ่านมาพบว่า เพศชายมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าเพศหญิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากปัจจัยเสี่ยงด้านพฤติกรรมที่ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคมากขึ้น เช่น การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ การเข้าร่วมสังคัม และการรับรู้ในการดูแลตนเอง ตลอดจนการป้องกันการแพร่กระจายเชื่อน้อยกว่าเพศหญิง<sup>(10)</sup> ส่วนปัจจัยด้านอายุพบว่า เมื่ออายุมากขึ้นอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมากขึ้นและเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอายุต่างๆ พบว่า กลุ่มอายุ 36-40 ปีและกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงกว่ากลุ่มอายุ 20-25 ปี ข้อมูลนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อบุคลากรมีอายุมากขึ้นจะมีความเสี่ยงต่อการสัมผัส รับผิดชอบต่อ และติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมากขึ้น เนื่องจากมีโอกาสพบและต้องบริการผู้ป่วยวัณโรคมากกว่ากลุ่มอายุน้อย อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าการตรวจพบการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลหรือเป็นการติดเชื้อวัณโรคจากสถานที่อื่น เพราะตลอดช่วงอายุที่ผ่านมา บุคลากร มีโอกาสติดเชื้อจากที่อื่นๆ ได้ สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยระยะเวลาในการปฏิบัติงานกับการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากร ซึ่งในการศึกษานี้พบว่า ผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1-2 ปี และบุคลากรที่ปฏิบัติงานมากกว่า 2 ปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงกว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 0-1 ปี ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่มากขึ้นทำให้เกิดเป็น



โอกาสที่จะสัมผัสและติดเชื้อไวรัสจากผู้ป่วยไวรัสมากกว่ากลุ่มที่เริ่มปฏิบัติงาน ผลการศึกษาในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาหลายครั้งที่ผ่านมา<sup>(10,14)</sup>

ส่วนบทบาทหน้าที่ ในการศึกษาพบว่า กลุ่มพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลมีอัตราการติดเชื้อไวรัสระยะแฝงน้อยที่สุด และต่ำกว่า กลุ่มแพทย์ ทันตแพทย์ กลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูงตร กลุ่มเภสัชกรและเจ้าพนักงานเภสัชกรรม กลุ่มรังสีการแพทย์ และ กลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและสนับสนุน ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าบุคลากรกลุ่มที่ทำหน้าที่วินิจฉัยและสนับสนุนจะพบผู้ป่วยก่อนที่จะเริ่มการรักษาซึ่งจึงมีโอกาสที่จะได้รับเชื้อโดยตรงจากผู้ป่วยไวรัสมาก่อน ในขณะที่กลุ่มพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลส่วนใหญ่จะปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยใน ซึ่งผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในหลายกรณี<sup>(11,12)</sup> แต่ในขณะเดียวกันก็มีกรณีศึกษาที่พบว่าพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลมีอัตราการติดเชื้อไวรัสระยะแฝงสูงกว่า ซึ่งมีสาเหตุจากการทำหน้าที่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยมากกว่าและใช้เวลาอยู่กับผู้ป่วยนานกว่า สำหรับการศึกษาคั้งนี้ อาจมีข้อจำกัดคือประชากรที่นำมาศึกษาขึ้นกับความสมัครใจและส่วนมากจะเป็นพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาลที่มีอายุเฉลี่ยและระยะเวลาในการปฏิบัติงานน้อย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติแล้วมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับบางกรณีศึกษาก็พบว่าบทบาทภารกิจไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสระยะแฝง<sup>(10)</sup>

ปัจจัยที่เกี่ยวกับแผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงานมีข้อสังเกตว่า สถานที่ปฏิบัติงานที่มีลักษณะเป็นหอผู้ป่วยใน บุคลากรที่ปฏิบัติงานในแต่ละหอผู้ป่วยมีอัตราการติดเชื้อไวรัสระยะแฝงค่อนข้างต่ำ อาจเป็นเพราะว่าผู้ป่วยไวรัสมักจะรับเข้ามาผ่านการรักษามาบ้างแล้วและบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยในจะทราบล่วงหน้าว่าผู้ป่วยที่ให้การรักษาในหอผู้ป่วยนั้นอยู่ในระยะแพร่เชื้อหรือไม่ ซึ่งถ้าอยู่ในระยะแพร่เชื้อก็จะถูกแยกตามมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อของโรงพยาบาล และเมื่อวิเคราะห์ทางด้านสถิติพบว่า แผนกเภสัชกรรม รังสีวิทยาและห้องปฏิบัติการชั้นสูงตรซึ่งเป็นแผนกเกี่ยวกับการสนับสนุนทางการแพทย์ แผนกธุรการสนับสนุน และ วิชาการมีอัตราการติดเชื้อไวรัสระยะแฝงสูงกว่าแผนกอื่นๆ ทั้งนี้ อาจเกิดขึ้นจากการเป็นแผนกที่เกี่ยวกับการสนับสนุนทางการแพทย์เป็นหน่วยงานแรกที่มีโอกาสพบผู้ป่วยไวรัสมาก่อนแผนกอื่นๆ และแผนกธุรการ สนับสนุน และ วิชาการ ก็มีโอกาสให้บริการแก่ผู้ป่วยทั่วไปโดยไม่ทราบสถานะการป่วยเป็นไวรัสมของผู้ป่วยที่ให้บริการ อย่างไรก็ตาม การศึกษาคั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแผนกต่างๆ เหล่านี้มีจำนวนน้อย เนื่องจากการรับเข้าสู่การสำรวจขึ้นอยู่กับความสมัครใจของบุคลากรฯ จึงยังทำให้การแปล

ผลข้อมูลในส่วนนี้มีข้อจำกัดอยู่มาก และยังไม่อาจกล่าวได้ว่าบุคลากรฯ ในแผนกต่างๆ เหล่านั้นติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระบาดจากที่ทำงานหรือที่อื่นมาก่อนหรือไม่

ในการสำรวจครั้งที่ 2 โดยการติดตามบุคลากรฯ ที่ผลจากการสำรวจครั้งแรกโดยการตรวจ IGRA ยืนยันเป็นลบ (Negative) มาตรวจหาการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี IGRA อีกครั้งหนึ่งในปีถัดไปพบว่า จากบุคลากรฯ ที่ผลการตรวจครั้งแรกเป็นลบสามารถติดตามเชื้วยุคนบุคลากรฯ จำนวน 517 ราย ผลการตรวจซ้ำพบว่า มีผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รายใหม่ 36 ราย คิดเป็นอัตราอุบัติการณ์ร้อยละ 6.96 ซึ่งสอดคล้องกับหลายกรณีการศึกษาที่มีอัตราการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพิ่มขึ้น (Incidence rate) บางแห่งร้อยละ 9.3<sup>(14)</sup> และบางแห่งสูงถึงร้อยละ 30<sup>(15)</sup> การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รายใหม่ในบุคลากรฯ เกิดขึ้นเนื่องจากระยะเวลาในการปฏิบัติงานและสัมผัสกับผู้ป่วยมากขึ้นจึงมีโอกาสในการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยตรงจากผู้ป่วย สิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานก็มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019<sup>(2,10)</sup> นอกจากนี้การมีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แผลง ยังเป็นข้อบ่งชี้ของสถานบริการสาธารณสุขนั้นๆ ว่า บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของสถานบริการสาธารณสุขนั้น มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นไวรัสโคโรนา 2019 ด้วย<sup>(5)</sup>

เมื่อวิเคราะห์อุบัติการณ์การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของบุคลากรฯ ตามแผนกหรือสถานที่ปฏิบัติงานพบว่า บุคลากรฯ มีอัตราอุบัติการณ์ของการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แผลง จากมากไปน้อยในแผนกดังต่อไปนี้ แผนกผู้ป่วยนอก (OPD), อุบัติเหตุและฉุกเฉิน, ผู้ป่วยหนัก (ICU), ผู้ป่วยใน ศัลยกรรม, ผู้ป่วยใน แผนกอื่นๆ, ผู้ป่วยใน อายุรกรรมและเภสัชกรรม ข้อมูลนี้สอดคล้องกับกรณีการศึกษาหลายกรณีซึ่งพบว่า สถานบริการสาธารณสุขโรงพยาบาล เป็นสถานที่ทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สูงทั้งแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน<sup>(11,13,15)</sup>

จะเห็นได้ว่าโรงพยาบาลเป็นหน่วยงานที่พบและสัมผัสกับไวรัสโคโรนา 2019 ได้มากและมีส่วนเป็นเหตุทำให้บุคลากรฯ ติดเชื้อจากการให้บริการแก่ผู้ป่วยไวรัสโคโรนา 2019 ทั้งที่ทราบแล้วและยังไม่ทราบ ดังนั้นโรงพยาบาลจึงต้องกำหนดแนวทางหรือมาตรการในการดำเนินงานป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากผู้ป่วยไปสู่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข เช่น การตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยไวรัสโคโรนา 2019 และนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการรักษาโดยเร็วพร้อมทั้งแยกผู้ป่วยไวรัสโคโรนา 2019 แผลงเข้า จัดระบบบริการแบบ one stop service/ fast track ในด้านสภาพแวดล้อม โรงพยาบาลทุกแห่งควรจะต้องปรับปรุงระบบการถ่ายเทอากาศ โดยเฉพาะห้องรอตรวจและห้องตรวจ สถานที่เก็บเสมหะ พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการ

ป้องกันส่วนบุคคล ให้ความรู้การควบคุมป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแก่บุคลากร การใช้อุปกรณ์ป้องกัน หน้ากากอนามัย ควรมีการตรวจร่างกายประจำปี สำหรับผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงพิจารณาให้การรักษาเพื่อการป้องกัน (Treatment Latent TB Infection) โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่ติดเชื้อใหม่ (Converter)<sup>(2)</sup>

## สรุป

ผลจากศึกษาอัตราความชุกการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขจำนวน 911 ราย ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ จำนวน 24 แห่ง จากการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma Release Assay (IGRA) พบผลบวก 238 รายคิดเป็นอัตราความชุก ร้อยละ 26.12 และพบว่า

1. โรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาระดับปานกลาง 301- 400 รายต่อปี บุคลากรฯ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงต่ำที่สุด เมื่อเทียบระหว่างโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษา พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) บุคลากรฯ เพศชายมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง มากกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) กลุ่มอายุที่มากขึ้นมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมากกว่ากลุ่มอายุน้อย บุคลากรฯ ที่มีระยะเวลาปฏิบัติงานมากกว่า 2 ปี มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสูงกว่าบุคลากรฯ ที่มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 1-2 ปี และบุคลากรฯ ที่มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 0-1 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ )
2. กลุ่มแพทย์ ทันตแพทย์ กลุ่มเจ้าหน้าที่ชั้นสูตกร กลุ่มเภสัชกรรมและเจ้าพนักงานเภสัชกรรม กลุ่มเจ้าหน้าที่รังสีการแพทย์ และกลุ่มเจ้าหน้าที่ธุรการและ สนับสนุน ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 36.00, 41.17, 42.86, 40.00 และ 33.33 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มพยาบาล ผู้ช่วยพยาบาลมีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 24.45
3. บุคลากรฯ ที่ปฏิบัติงานในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน แผนกเภสัชกรรม รังสีวิทยาและห้องปฏิบัติการชั้นสูตกรและแผนกธุรการ สนับสนุน และวิชาการ มีอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงร้อยละ 32.91, 41.46 และ 33.33 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบ อัตราการติดเชื้อพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

4. ในการสำรวจครั้งที่ 2 บุคลากรฯ ที่ผลการตรวจครั้งแรกเป็นลบ จำนวน 673 ราย กลับมาตรวจซ้ำในการสำรวจครั้งที่ 2 จำนวน 517 รายคิดเป็นร้อยละ 76.82 ผลการตรวจซ้ำพบอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ 36 รายคิดเป็นร้อยละ 6.96

5. แผนกผู้ป่วยนอก (OPD), แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน, แผนกผู้ป่วยหนัก (ICU), แผนกผู้ป่วยใน ศัลยกรรม, แผนกผู้ป่วยในแผนกอื่นๆ และแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม มีบุคลากรฯ ที่ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงรายใหม่ จากการสำรวจครั้งที่ 2 คิดเป็นอัตราอุบัติการณ์ ร้อยละ 13.33, 11.90, 7.78, 6.67, 5.46 และ 4.24 ตามลำดับ ส่วนแผนกเภสัชกรรม รังสีวิทยา และห้องปฏิบัติการชั้นสูง ไม่พบบุคลากรฯ ติดเชื้อวัณโรคแอบแฝงรายใหม่ในการสำรวจครั้งที่ 2

### ข้อเสนอแนะ

1. โรงพยาบาลต้องกำหนดแนวทางหรือมาตรการในการดำเนินงานป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยไปสู่บุคลากรฯ โดยเฉพาะโรงพยาบาลที่มีผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษาจำนวนมาก จะต้องลดความแออัด ปรับปรุงระบบถ่ายเทอากาศ และโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีปัญหาวัณโรคในพื้นที่สูงแต่มีจำนวนการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคต่ำ ควรจะต้องเร่งรัดการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคและนำเข้าสู่การรักษา พร้อมทั้งพัฒนาปรับปรุงการขึ้นทะเบียนและคุณภาพการรักษาให้ได้มาตรฐาน

2. ควรจัดให้มีการตรวจสุขภาพแก่บุคลากรฯ เป็นประจำทุกปีเพื่อเฝ้าระวังและค้นหาการป่วยเป็นวัณโรคในบุคลากรฯ เนื่องจากการศึกษาพบว่า บุคลากรฯ มีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจำนวนมาก และมีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ซึ่งบุคลากรที่ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจะป่วยเป็นวัณโรคได้เสมอ

3. จัดให้มีการเฝ้าระวังผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงรายใหม่ (Converter) ในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขและวิเคราะห์อัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ ในแผนกต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถพัฒนาปรับปรุงมาตรการการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยในการศึกษานี้พบว่า แผนกที่มีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรฯ สูง ได้แก่ แผนกผู้ป่วยนอก

(OPD), แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน, แผนกผู้ป่วยหนัก (ICU), แผนกผู้ป่วยใน ศัลยกรรม, แผนกผู้ป่วยใน อายุรกรรม จึงควรให้ความสำคัญกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลในแผนกเหล่านี้

4. ควรพิจารณาให้การรักษาเพื่อป้องกันการป้องกัน (Treatment Latent TB Infection) โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงรายใหม่ (Converter) ซึ่งสูงถึงร้อยละ 6.96 ที่เสี่ยงต่อการป่วยเป็น วัณโรค (Active TB) ซึ่งส่วนมากจะป่วยในระยะ 2 ปีแรก ภายหลังจากติดเชื้อวัณโรค

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management. Geneva: WHO; 2018.
2. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการป้องกันและการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2559.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2018. Geneva: WHO; 2018: 16-18.
4. วัลลภ ปายะนันท์, นิรัช หุ่นดี, นิพนธ์ อุดมระติ, สุนันท์ ณ สงขลา, วัชรีย์ สาริบุตร. การสำรวจวัณโรคในประเทศไทยครั้งที่ 3 พ.ศ. 2543-2545. กองวัณโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
5. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค. กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย 2561. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2561.
6. โอภาส การย์กวินพงศ์, รายงานการสำรวจอัตราการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์โดยการตรวจด้วยวิธี Interferon-gamma release assay: IGRA. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2561] เข้าถึงได้จาก: <https://www.hfocus.org/content/2018/11/16525>.
7. Centers for Disease Control. TB Elimination Interferon-Gamma Release Assays (IGRAs) – Blood Tests for TB Infection. CDC/November 2011.
8. Centers for Disease Control and prevention. Guidelines for the investigation of contact of persons with infectious tuberculosis recommendations from the national tuberculosis controllers association and CDC. Mord Mortal Wkly Res 2005; 54: 49-55.
9. Sharma S. K, Vashishtha R, Chauhan L. S, Sreenivas V, Seth D. Comparison of TST and IGRA in Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection in a High TB Burden Setting. [internet]. 2017 Jan 6 [cited 2020 Aug. 15]; 10(13): 6-7. Available from hhttps://doi.org/10.1371/Journal.pone.0169539.
10. เพชรวรรณ พึ่งรัศมี, วีระศักดิ์ จงสู่วิวัฒน์วงศ์. การติดเชื้อและอัตราป่วยวัณโรคของประชากรบางกลุ่มในประเทศไทย: ผลการทบทวนรายงานการวิจัย 62 เรื่อง ระหว่าง พ.ศ. 2502-2541. รายงานการทบทวนเอกสารทางวิชาการชุดโครงการ เรื่องวัณโรค. โครงการปริญญาเอกกัญญาภิเษก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ; 2542.

11. Pongwittayapanu P, Anothaisintawee T, Malathum K, Wongrathanandha C. Incidence of Newly Diagnosed Tuberculosis among Healthcare Workers in a Teaching Hospital Thailand, *Annals of Global Health*. 2018; 84(3), 342–347.
12. Do AN, Limpakarnjarat K, Uthaivoravit W, Zuber P.L, Korattana S, Binkin N. Increased risk of Mycobacterium tuberculosis infection related to the occupational exposures of health care workers in Chiang Rai, Thailand. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*. 1999; 3 (5) : 377-81.
13. Nonghanphithak D, Reechaipichitkul W, Chaiyasung T, Faksri K. Risk Factors for Latent Tuberculosis Infection among Health-care workers in North-Eastern Thailand, *South-East Asian J Trop Med Public Health*. 2016; 47 (6) :1198 – 1208.
14. Yanai H, Limpakarnjanarat K, Uthaivoravit W, Mastro TD, Mori T, Tappero JW. Risk of mycobacterium tuberculosis infection and disease among health care workers, Chiang Rai, Thailand. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003; 7: 36-45.
15. ปฐมา สุทธา, นาฎพฐ สงวนวงศ์, ประนอม นพคุณ, พัชรา ตันธีรพัฒน์. การเปลี่ยนแปลงผลทดสอบทูเบอร์คูลินทางผิวหนังในบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถาบันบำราศนราดูร. *วารสารควบคุมโรค*, 2555; 38 (3) : 228 – 235.

### ภาคผนวก

1. หนังสือขอความร่วมมือตรวจหาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข  
ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ในเลือด
2. แบบฟอร์ม ใบขอตรวจทางห้องปฏิบัติการ(Laboratory request form)
3. รายงานผลการตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาการป่วย ใน TBCM



ที่ สธ ๐๘๓๘๘.๔/๒๕๖๑

กระทรวงสาธารณสุข  
ถนนวิภาวดี กรุงเทพมหานคร ๑๑๐๐๐

๖ สิงหาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความร่วมมือดำเนินการตรวจหาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข  
ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ในเลือด

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการดำเนินงานเฝ้าระวังและคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรค จำนวน ๓ ฉบับ

ตามที่กระทรวงสาธารณสุข ให้ความสำคัญต่อบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขเป็นกลุ่มเป้าหมาย ๓ ใน ๗ กลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคสูงกว่าประชากรทั่วไป และหนึ่งในมาตรการการป้องกันการป่วยเป็นวัณโรคของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่ดีที่สุด ที่องค์การอนามัยโลกแนะนำนั้น คือ การรักษาวัณโรคระยะแฝง (Latent Tuberculosis infection : LTBI) จึงได้จัดทำโครงการตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ในเลือด (Interferon-gamma release assay: IGRA) เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการรักษาวัณโรคระยะแฝง เพื่อลดอัตราป่วยเป็นวัณโรคของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขและลดผลกระทบต่อระบบบริการในโรงพยาบาลทั้งบุคลากรที่ให้บริการและผู้ป่วยที่มาใช้บริการต่อไป นั้น

กระทรวงสาธารณสุข ขอความร่วมมือจากโรงพยาบาลของท่าน ดำเนินการตรวจหาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของโรงพยาบาล ด้วยการตรวจหาระดับสาร Interferon-gamma ในเลือด (IGRA) เพื่อเป็นการดูแลสุขภาพของบุคลากร นำไปสู่การพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวัง ค้นหา ติดตาม และควบคุมป้องกันการเกิดวัณโรคในผู้ติดเชื้อระยะแฝงต่อไป โดยสามารถติดต่อร่วมกิจกรรมและรับการสนับสนุนได้ที่สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค ทั้งนี้มอบหมายให้ นางสาวอรนิต์ สิลากุล พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๒๑๑ ๒๒๖๔ ต่อ ๑๔๕๖ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ oranun08@hotmail.com เป็นผู้ประสานงาน รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

ขอแสดงความนับถือ

(นายโอกาส การย์กวีพงษ์)  
รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข  
หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านพัฒนาการสาธารณสุขกรมควบคุมโรค  
สำนักวัณโรค  
โทร. ๐ ๒๒๑๑ ๒๒๖๔ ต่อ ๑๔๕๖  
โทรสาร ๐ ๒๒๑๑ ๕๓๑๕

 <b>ใบขอส่งตรวจ QuantiFERON TB Gold Plus</b>		Order Number/Slicker	
สำนักวิโรค เลขที่ 116 ถนนสุโขทัย (ฝั่งขวา) แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กทม. 10120 โทรศัพท์ : 02-211-2138(ต่อ 1001,1219), 093-226-5355 (คุณสายใจ)			
ข้อมูลของผู้ป่วย			
โปรดเขียนตัวจริง	ชื่อ-นามสกุล	อายุ	ปี เพศ <input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
	รหัสบัตรประชาชน 13 หลัก	HN	
	ลักษณะอาการรักษา <input type="radio"/> ข้ำาซกา <input type="radio"/> บั้ดทอง/ สปซ <input type="radio"/> ประกัันลั้ดคม <input type="radio"/> ประกัันชั้วค/ ปั้วย <input type="radio"/> อื่น ๆ.....		
การวินิจฉัยโรคเบื้องต้น			
มีผู้ป่วยโรคร่วมบ้านหรือไม่		<input type="radio"/> มี	<input type="radio"/> ไม่มี
ทำงานร่วมกับผู้ป่วยโรคหรือไม่		<input type="radio"/> มี	<input type="radio"/> ไม่มี
แผนกที่ท่านทำงาน .....			
ระยะเวลาสัมผัสผู้ป่วยโรค .....		ชั่วโมงต่อวัน	
ปัจจุบันได้รับยากภูมิคุ้มกัน หรือ ทานในกลุ่ม steroid หรือไม่		<input type="radio"/> ได้รับ	<input type="radio"/> ไม่ได้รับ
ลักษณะอาการเบื้องต้น			
ข้อมูลการส่งตรวจ			
โปรดเขียนตัวจริง	โรงพยาบาลที่ส่งตรวจ		
	ที่อยู่		
	ชื่อ-นามสกุลแพทย์ผู้ส่งตรวจ		โทร.
	วันที่ส่งตรวจ	วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ	เวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจ
	ชื่อ-ที่อยู่ ของผู้ต้องการทราบผล		
	โทรศัพท์	โทรสาร	E-mail (โปรดระบุ)
สำหรับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสำนักวิโรค			
สิ่งส่งตรวจ	<input type="radio"/> สภาพเหมาะสม <input type="radio"/> สภาพไม่เหมาะสม / อย่างไร	วันที่และเวลาหับสิ่งส่งตรวจ	ลายเซ็นเจ้าหน้าที่

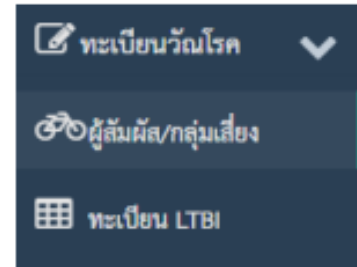
วิธีการเก็บและสิ่งส่งตรวจ กรุณาโทรแจ้งฝ่ายประสานงานรับส่งตัวอย่าง (คุณพรเทพ 092-265-2290)ล่วงหน้าก่อนเจาะเลือดอย่างน้อย 1 วัน

- เจาะเลือดใส่หลอดเก็บเลือดทุกเข็ว (Lithium Heparinized blood) ปริมาตร 3-5 ml จำนวน 2 หลอด **\*\*ห้ามให้สารกันเลือดแข็งชนิดอื่น\*\***
- ผสมเลือดกับสารกันเลือดแข็งให้เข้ากัน โดยคว่ำทวอหลอดเก็บเลือดหลายครั้งทันที เพื่อบ้องกันการแข็งตัวของเลือด **\*\*ห้ามด้วยอย่างเลือดที่ 2-8°C\*\***
- ส่งตัวอย่างเลือดบรรจุใส่กล่องโฟม หรือ กระติกที่มีน้ำแข็ง หรือ ice pack ที่อุณหภูมิ 2 - 8°C ทันที หรือ ภายใน 24 ชั่วโมง **\*\*ห้ามแช่แข็ง\*\***
- ห้องปฏิบัติการฯ รับตัวอย่างเลือดตั้งแต่วันจันทร์ - วันพุธ ก่อนเวลา 15.00 น. **\*\*งดรับตัวอย่างในกรณีในวันถัดไปเป็นวันหยุดนักขัตฤกษ์\*\***

## วิธีบันทึกรายงานการตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาการป่วย ใน TBCM

การบันทึกรายงานการตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาการป่วยเป็นวัณโรคของกลุ่ม HCWs. ซึ่งเป็นหนึ่งในกลุ่มเสี่ยงที่ต้องบันทึกและรายงานใน Case Finding TBCM โดยสามารถเลือกที่เมนู ผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยง ระบบจะแสดงหน้าที่ค้นหา ข้อมูลผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยงตามภาพด้านล่าง

Case Finding



### การบันทึกข้อมูลผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยง

เข้าไปที่หน้าค้นหาข้อมูลผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยงเลือกปุ่ม "+เพิ่มข้อมูลผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยง"

ระบบจะแสดงหน้าฟอร์มสำหรับให้กรอกข้อมูลผู้สัมผัส/กลุ่มเสี่ยง โดยแบ่งรายละเอียดเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลผู้ป่วย/ข้อมูลคัดกรอง/วินิจฉัย ตามภาพข้างล่าง

และเลือกกลุ่มเสี่ยงในส่วนที่ 2 โดยเลือกประชากรกลุ่มเสี่ยง บุคลากรสาธารณสุขดูแลผู้ป่วย จากนั้นส่วนที่ 3 การวินิจฉัย เพื่อเลือก LTBI , Normal, TB หากวินิจฉัยว่าเป็น LTBI ข้อมูลก็จะตั้งไปรอการขึ้นทะเบียนรักษา LTBI ต่อไป หากมีข้อสงสัยในการรายงานบันทึกใน TBCM สามารถเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ TBCM ได้ (<https://tbcmthailand.net/uiform/Manual.aspx>)

