

บทความพินิจวิชา

Review Article

## ปัจจัยเสี่ยงและแนวทางการป้องกันวัณโรคดื้อยาในบุคลากรทางการแพทย์

**Risk factors and the guidelines for preventing drug-resistant tuberculosis  
in health care workers**

นิธินันท์ มหารวรรณ พย.บ., ศศ.ม.

Nithinan Mahawan B.N.S., M.A.

พรชัย สิทธิศรีณย์กุล พ.บ., ส.ม., ส.ด.

Pornchai Sithisarankul M.D., M.P.H., DrPH

(อาชีวเวชศาสตร์)

(Occupational Health)

ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม,

Department of Preventive and Social Medicine,

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Faculty of Medicine,

Chulalongkorn University

**บทคัดย่อ**

วัณโรคดื้อยาเป็นปัญหาสำคัญระดับโลก โดยเฉพาะประเทศไทยที่มีความชุกของวัณโรคดื้อยาในระดับรุนแรง บุคลากรทางการแพทย์เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงในการสัมผัสโรคในการทำงาน จึงมีโอกาสได้รับเชื้อและเกิดเป็นโรคมามากกว่ากลุ่มบุคคลทั่วไปหลายเท่า ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์จึงควรมีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับอันตรายของวัณโรคดื้อยา โดยบทความนี้จะกล่าวถึงปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในบุคลากรทางการแพทย์ อันได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล และแนวทางการป้องกันวัณโรคดื้อยา ผู้เขียนหวังว่าบทความนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรทางการแพทย์ จะได้นำความรู้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตหรือการปฏิบัติงาน

**Abstract**

Multiple drug-resistant tuberculosis is a major global problem; especially Thailand is a high tuberculosis burden country. Health care workers are at high risk of exposing and contracting tuberculosis from patients. They should be aware of drug resistant tuberculosis and concerned about its danger. The objectives of this article are to explore on risk factors associated with drug resistant tuberculosis in health care workers including personal factors, environment of workplace factors, measurements for infectious prevention in hospital factors and to provide guidelines for preventing drug-resistant tuberculosis. It is expected that this article would benefit interested readers, especially health care workers who could apply this knowledge in their routine work.

**คำสำคัญ**

วัณโรคดื้อยา, บุคลากรทางการแพทย์

**Key words**

drug-resistant tuberculosis, health care worker

## บทนำ

วัณโรค คือโรคติดเชื้อที่สามารถแพร่กระจายเชื้อได้ง่ายทางระบบทางเดินหายใจ ผู้ที่ป่วยเป็นวัณโรคต้องได้รับการรักษาต่อเนื่องอย่างน้อย 6 เดือน ส่วนวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (multidrug-resistant tuberculosis: MDR-TB) คือ การติดเชื้อวัณโรคที่ดื้อต่อยามาตรฐานรักษาวัณโรคแนวที่ 1 (first-line anti-tuberculosis drug) อย่างน้อยสองขนาน ได้แก่ ไอโซไนอะซิด (isoniazid: INH) และไรแฟมปีซิน (rifampicin: RMP) โดยอาจจะดื้อยาชนิดอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้ ส่วนเชื้อวัณโรคดื้อยาชนิดรุนแรง (extensively drug-resistant tuberculosis: XDR-TB) คือ การติดเชื้อวัณโรคที่ดื้อต่อกลุ่มยามาตรฐานรักษาวัณโรคแนวที่ 1 และยาวัณโรคแนวที่ 2 (second-line drug) ซึ่งได้แก่ ยาในกลุ่มฟลูออโรควิโนโลน (fluoroquinolone) และยาในกลุ่มยาฉีดกลุ่มอะมิโนไกลโคไซด์ (aminoglycoside) อีกอย่างน้อย 2 ขนาน<sup>(1-3)</sup> ซึ่งการตรวจคัดกรองโรคและการรักษา มีความซับซ้อน ใช้ระยะเวลาในการรักษานานอย่างน้อย 20 เดือน มีภาวะแทรกซ้อนจากโรค จากการรักษาและการใช้ยามาก โอกาสในการรักษาหายกัลลดน้อยลง และโอกาสในการเสียชีวิตสูงมาก<sup>(4-5)</sup>

โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล คือสถานที่สำหรับการประกอบอาชีพของบุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์โดยส่วนใหญ่จะใช้เวลาอยู่ที่โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน หลายการศึกษาทั้งในและต่างประเทศพบว่า บุคลากรทางการแพทย์มีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคดื้อยามากกว่ากลุ่มบุคคลทั่วไป 2-10 เท่า ซึ่งกลุ่มเสี่ยงในการรับเชื้อวัณโรคดื้อยามากที่สุด ได้แก่ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการพยาบาล และผู้ช่วยเหลือคนไข้แผนกฉุกเฉิน แผนกอายุรกรรม แผนกผู้ป่วยหนักด้านอายุรกรรม บุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค หรือทำหน้าที่ตรวจพิเศษที่มีการกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอ รวมถึงกลุ่มนักศึกษาแพทย์และพยาบาล ในระดับชั้นปีที่ต้องขึ้นฝึกปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วย<sup>(4,6-7)</sup> และบุคลากรทางการแพทย์ยังมีความเสี่ยงสูงต่อการป่วยเป็นวัณโรคดื้อยาตั้งแต่

ครั้งแรกก่อนเริ่มรับประทานยารักษาวัณโรค จากการได้รับเชื้อดื้อยาจากผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาโดยตรง อีกทั้งเมื่อได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างกายแล้ว เชื้อสามารถดำรงอยู่ได้เป็นเวลาหลายปี โดยไม่แสดงอาการ แต่ตลอดช่วงชีวิตหลังจากนั้น ในรายที่มีระบบภูมิคุ้มกันโรคปกติภายใน 1 ปี จะเสี่ยงต่อการเป็นโรคได้มากกว่าร้อยละ 5 ส่วนในรายที่มีระบบภูมิคุ้มกันโรคบกพร่อง จะเสี่ยงต่อการเป็นโรคมากกว่าร้อยละ 10<sup>(5,8-9)</sup>

บุคลากรทางการแพทย์ จึงจัดเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความเสี่ยงสูงในการได้รับเชื้อวัณโรคดื้อยา และพัฒนาจนเกิดโรค<sup>(10)</sup> แม้ว่าบุคลากรทางการแพทย์ จะมีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับสุขภาพ ทั้งในด้านส่งเสริม ป้องกันรักษา ฟื้นฟู เพื่อให้ผู้อื่นมีสุขภาพที่ดีขึ้น แต่สถานการณ์ด้านสุขภาพของตัวบุคลากรทางการแพทย์เองกลับไม่แน่นอน อยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานและสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงสูงต่อความเจ็บป่วยที่รุนแรง และมีโอกาสที่จะป่วยเป็นวัณโรคตลอดชั่วชีวิต อีกทั้งการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับบุคลากรทางการแพทย์ที่มีประสบการณ์ตรงในการป่วยเป็นวัณโรคดื้อยาของประเทศไทยยังมีน้อยมาก แม้ว่าการป่วยเป็นวัณโรคดื้อยาจะส่งผลกระทบต่อมากมาย ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ จิตสังคมและจิตวิญญาณ ดังนั้นในบทความนี้จะกล่าวถึงปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในบุคลากรทางการแพทย์ และแนวทางการป้องกันโรค<sup>(11)</sup> โดยผู้เขียนหวังว่า บทความนี้จะประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจโดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรทางการแพทย์ จะสามารถนำความรู้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตหรือการปฏิบัติงาน

## ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาในบุคลากรทางการแพทย์

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความชุกของวัณโรคดื้อยาในระดับรุนแรง<sup>(2)</sup> และระบบงานทางด้านสาธารณสุขยังมีปัญหาเกี่ยวกับความไม่ครอบคลุมของรายงานการเกิดโรค มีความไม่พร้อมทั้งทางด้านบุคลากร การตรวจวินิจฉัยโรค การตรวจทาง

ห้องปฏิบัติการและงบประมาณ มีการคาดการณ์ว่าในประเทศไทยมีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ประมาณ 4,500 ราย แต่จากรายงานพบว่า ได้รับการวินิจฉัยและรักษาเพียง 200 ราย<sup>(2,12)</sup> ซึ่งอาจหมายความว่ากว่า 4,000 ราย เป็นผู้ป่วยเข้าไม่ถึงบริการทางการแพทย์ ผู้ป่วยไม่มารับการตรวจรักษา และสามารถแพร่กระจายเชื้อวัณโรคชนิดดื้อยาสู่บุคคลอื่นได้อีกทั้งในจำนวนที่ได้รับการวินิจฉัยโรค ยังขาดจำนวนข้อมูลของผู้ที่รักษาสำเร็จ<sup>(12)</sup> ทำให้การตรวจหาเชื้อวัณโรคดื้อยาและการควบคุมโรคเป็นไปได้ยาก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคลากรทางการแพทย์มีแนวโน้มที่จะได้รับเชื้อวัณโรคดื้อยามากขึ้น และปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาในบุคลากรทางการแพทย์ ยังมีดังต่อไปนี้

### 1. ปัจจัยด้านตัวบุคคล ได้แก่

- ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เช่น บุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นเอชไอวี เบาหวาน มีภาวะทุพโภชนาการ ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน มีพฤติกรรมดื่มสุราและสูบบุหรี่อย่างหนัก เป็นต้น<sup>(4,10,12-13)</sup> เมื่อมีภาวะเหล่านี้ หากได้รับเชื้อวัณโรค จะมีโอกาสพัฒนากลายเป็นโรค และมีโอกาสพัฒนาจากวัณโรค เป็นวัณโรคดื้อยาได้มากกว่ากลุ่มบุคคลทั่วไปหลายเท่า<sup>(14-15)</sup>

- การขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค การขาดความตระหนักถึงความรุนแรงของโรค พฤติกรรมการป้องกันโรค และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (personal protective equipment: PPE) ไม่เหมาะสม<sup>(5,16-17)</sup>

- ตำแหน่งหรือลักษณะหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน บุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยหรือผู้ที่มีแนวโน้มเป็นวัณโรคดื้อยา ทั้งที่ได้รับการรักษาและยังไม่ได้การวินิจฉัยและการรักษา บุคลากรห้องตรวจปฏิบัติการ ห้องชันสูตรศพ<sup>(5,13)</sup> การทำงานที่มีการกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอ ระยะเวลาและระดับความถี่ที่ได้รับสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค (time and exposure frequency) การสัมผัสหากยืนนานและยิ่งบ่อยจะยิ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงในการรับเชื้อวัณโรคดื้อยาเพิ่มขึ้น<sup>(5,8,10,16)</sup>

- จำนวนสถานที่ปฏิบัติงาน ปัจจัยการทำงาน ในหลายหอผู้ป่วย หรือทำงานหลายสถานพยาบาล เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นวัณโรคดื้อยาเพิ่มขึ้น<sup>(8,10)</sup>

### 2. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

ในกลุ่มบุคคลทั่วไปของประเทศไทยมีโอกาสได้รับเชื้อวัณโรคดื้อยาจากชุมชนสูง แต่ในบุคลากรทางการแพทย์ยังมีโอกาสได้รับเชื้อมากกว่ากลุ่มคนทั่วไปหลายเท่า<sup>(12)</sup> ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ที่ส่งผลให้ผู้ป่วยวัณโรคเข้าถึงบริการทางการแพทย์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย<sup>(18)</sup> แต่ด้วยบุคลากรทางการแพทย์ที่มีจำกัด จึงไม่สามารถติดตามการรับประทานยาของผู้ป่วยวัณโรคให้ครบถ้วนและต่อเนื่อง และพี่เลี้ยงที่กำกับการรับประทานยา (directly observed treatment: DOT) ส่วนใหญ่ไม่ได้กำกับการกินยาของผู้ป่วยอย่างจริงจัง<sup>(19)</sup> ซึ่งหากผู้ป่วยรับประทานยาวัณโรคไม่ครบถ้วน จะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคดื้อยา นอกจากนี้ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการแพทย์ มีดังต่อไปนี้

- ชนิดของเชื้อวัณโรคในสถานที่ทำงานที่มีระดับความรุนแรงแตกต่างกัน ได้แก่ วัณโรคชนิดไม่ดื้อยา วัณโรคชนิดดื้อยาชนิดเดียว (mono-resistant tuberculosis) วัณโรคชนิดดื้อยามากกว่าหนึ่งชนิดที่ไม่ใช่ ไอโซไนอะซิด และไรแฟมปีซิน (poly-resistant tuberculosis) วัณโรคดื้อยาหลายชนิดและวัณโรคดื้อยาชนิดรุนแรง ซึ่งในสิ่งแวดล้อมต่างสถานที่ จะมีระดับปัจจัยเสี่ยงในข้อนี้มากน้อยแตกต่างกัน<sup>(3,20)</sup>

- จำนวนของเชื้อวัณโรคดื้อยาในอากาศ ยิ่งจำนวนเชื้อในอากาศมาก โอกาสในการได้รับเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์จะเพิ่มขึ้น โดยปัจจัยนี้ขึ้นอยู่กับความแออัดของผู้ป่วย ลักษณะของผู้ป่วย เช่น จำนวนครั้งและลักษณะของการไอ ผลเสมหะ ขนาดของโพรงในปอด รวมถึงระบบระบายอากาศที่ไม่เพียงพอ<sup>(5,21-22)</sup>

- สถานที่ทำงาน สถานบริการ หรือโรงพยาบาลที่มีความหนาแน่นของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาสูง หรือมีโอกาสที่มีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยมา

ใช้บริการมาก ยิ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มากขึ้น<sup>(16)</sup>

**3. ปัจจัยด้านมาตรการการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล** โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคดื้อยาของบุคลากรทางการแพทย์มีดังต่อไปนี้

- ขาดการฝึกอบรม ให้ความรู้ต่อบุคลากรทางการแพทย์เกี่ยวกับวัณโรคดื้อยา การป้องกันโรค การแพร่กระจายเชื้อ ความรุนแรงของโรค การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้อง<sup>(5,17)</sup>

- ขาดการตรวจคัดกรอง การเฝ้าระวังการได้รับเชื้อวัณโรคในบุคลากรทางการแพทย์<sup>(23)</sup>

- ขั้นตอนในการตรวจคัดกรอง แยกโรคผู้ป่วยไม่เหมาะสม ความไม่ครอบคลุมของรายงานการเกิดโรค ปริมาณห้องแยก และระบบระบายอากาศไม่เพียงพอ<sup>(5)</sup>

- ความไม่พร้อมในทุกๆระดับ ทั้งด้านการตรวจวินิจฉัยโรค การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ขาดผู้รับผิดชอบที่เหมาะสมเกี่ยวกับมาตรการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล<sup>(5,12,24)</sup>

กล่าวโดยสรุป ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดวัณโรคดื้อยาในบุคลากรทางการแพทย์ คือ ปัจจัยด้านตัวบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน และปัจจัยด้านมาตรการการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล

**แนวทางการป้องกันการเกิดโรค** แบ่งได้เป็น 3 ระดับดังต่อไปนี้

**1. การป้องกันระดับปฐมภูมิ (primary prevention)** แม้ว่านโยบายในการควบคุมวัณโรคดื้อยาของประเทศไทยคือ เน้นการค้นหาผู้ป่วยให้รวดเร็ว รักษาให้เหมาะสม เพื่อผลการรักษาได้สำเร็จสูงสุด<sup>(12)</sup> แต่สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ วิธีการที่ดี และก่อให้เกิดความสูญเสียน้อยที่สุด ควรเป็นการป้องกันระดับปฐมภูมิคือ การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันการเกิดโรค ลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค ลดอุบัติการณ์การเกิดโรค<sup>(11)</sup> ซึ่งมีแนวทางคล้ายคลึงกับการป้องกันการเกิดวัณโรคทั่วไป แต่ในวัณโรคดื้อยาควรให้ความสำคัญ

ในการป้องกันการเกิดโรคที่เข้มข้นกว่า โดยประกอบด้วย

**1.1 การให้ความรู้เกี่ยวกับวัณโรคดื้อยา**  
บุคลากรทางการแพทย์บางรายอาจยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัณโรคดื้อยา และสถานการณ์วัณโรคดื้อยาของประเทศไทย การมีมาตรการที่เน้นให้เห็นถึงผลกระทบจากโรคที่รุนแรงกว่าวัณโรคชนิดไวต่อยาจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เช่น ผลกระทบต่อทางด้านสุขภาพกายที่อาการของโรคจะรุนแรงกว่า ด้านการตรวจวินิจฉัยที่มีความซับซ้อน และไม่ครอบคลุม ด้านการรักษาที่ต้องรับประทานยา และใช้ยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดผลกระทบต่อหน้าที่การงานและเกิดผลข้างเคียงจากการรักษา ด้วยยาทางเลือก (second line drug) ที่มีผลข้างเคียงมาก เช่น ทำลายระบบประสาท ยาบางตัวอาจทำให้เกิดภาวะจิตเภท เกิดภาวะตับอักเสบ การแพ้ยารุนแรง เป็นต้น<sup>(1,3,13)</sup> ซึ่งผลกระทบต่างๆ เหล่านี้อาจนำมาสู่การหยุดรับการรักษาที่ยังไม่หายจากโรค และโอกาสเสียชีวิตสูงกว่าวัณโรคทั่วไปหลายเท่า<sup>(6)</sup> แม้ว่าจะรักษาวัณโรคดื้อยาจนหาย ผลกระทบจากโรคต่อสภาพร่างกายและจิตใจยังหลงเหลืออยู่ นอกจากนี้ควรสนับสนุนให้บุคลากรทางการแพทย์เห็นความสำคัญของการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment) ได้แก่ N95 มีการรายงานโรคอย่างครบถ้วน และให้การดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ดูแลให้ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาได้รับยาให้ถูกต้อง ครบถ้วน จะช่วยลดอัตราการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรคดื้อยาได้ เมื่อบุคลากรทางการแพทย์มีความตระหนักถึงความรุนแรงของวัณโรคดื้อยาอย่างแท้จริงแล้ว จะนำมาซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดและแพร่กระจายโรค<sup>(5,11,25)</sup>

**1.2 ด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ** ทั้งชนิดดื้อยาและไม่ดื้อยาในโรงพยาบาล วัณโรคดื้อยาเป็นโรคที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านลบระดับรุนแรง ไม่ใช่เพียงแค่ระดับตัวบุคคล แต่ยังส่งผลกระทบต่อสังคมและประเทศชาติ เนื่องจากโรงพยาบาลที่เป็นศูนย์รวมของผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ

เด็กหรือคนชรา ที่มีโอกาสติดเชื้อวัณโรคได้ง่ายกว่า คนปกติหลายเท่า หากมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลไม่มีประสิทธิภาพ โอกาสที่จะมีการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคออกสู่สังคมจะเพิ่มขึ้น และมีโอกาสเกิดการติดเชื้อวัณโรคมากขึ้น ส่งผลถึงในระดับประเทศในเรื่องค่าใช้จ่ายในการตรวจคัดกรองและการรักษา โดยถ้าเป็นการรักษาผู้ป่วยวัณโรคแนวที่ 1 (first-line anti-tuberculosis drugs, FLDs) มีค่าใช้จ่ายในการตรวจรักษาประมาณ 2,000-4,000 บาทต่อราย ส่วนในผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคชนิดดื้อยา การใช้ยารักษาวัณโรคแนวที่ 2 (second-line anti tuberculosis drugs, SLDs) จะมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นถึง 200,000 บาทต่อราย และหากเป็นผู้ป่วยชนิดดื้อยารุนแรง จะมีค่าใช้จ่ายในการตรวจคัดกรองและการรักษาสูงมากกว่า 1,000,000 บาทต่อราย<sup>(1,12)</sup> ซึ่งยังไม่รวมถึงผลกระทบจากการสูญเสียบุคลากรในการทำงาน ความสูญเสียจากการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคดื้อยา ความสูญเสียจากแนวโน้มจากการพัฒนาจากวัณโรคเป็นวัณโรคดื้อยา หรือวัณโรคดื้อยาชนิดรุนแรง ซึ่งประมาณค่าไม่ได้

ดังนั้นทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรจัดให้มีมาตรการป้องกันการติดเชื้อ/การแพร่กระจายเชื้อวัณโรคดื้อยาในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ เช่น มีระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาอย่างครบวงจรในสถานที่เดียวกัน (fast track one stop service) มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการทางวิศวกรรม (engineering control) ในผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาอย่างเข้มงวด<sup>(23)</sup> หากห้องความดันลบ (negative pressure room) มีไม่เพียงพอ ควรแยกบริเวณ หรือจัดห้องแยกผู้ป่วย หรือผู้ที่สงสัยว่าป่วยเป็นวัณโรคดื้อยา ที่แสงแดดส่องถึง ระบบการถ่ายเทอากาศควรมีการหมุนเวียนอากาศ มากกว่า 12 รอบต่อชั่วโมง อากาศในห้องผู้ป่วยควรถ่ายเทออกข้างนอกอาคาร และไม่ไหลกลับเข้ามาในห้องได้อีก<sup>(23)</sup> การใช้เครื่องกรองอากาศ หรือการใช้แสงยูวี สำหรับห้องปรับอากาศเพื่อทำลายเชื้อวัณโรค<sup>(26)</sup> ลดความแออัด การวินิจฉัยโรค และแยกผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาให้เร็วที่สุด กำหนดนโยบายและผู้รับผิดชอบในเรื่องความปลอดภัย

จากการทำงาน มีการสื่อสารติดตาม และตรวจสอบให้มีการปฏิบัติในการป้องกันการเกิดและการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคดื้อยาทุกระดับ<sup>(23)</sup>

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า มาตรการป้องกันในระดับปฐมภูมินี้ ควรเป็นสิ่งที่ทุกฝ่ายควรตระหนักและให้ความสำคัญมากที่สุด เพราะหากติดวัณโรคดื้อยาแล้วถือว่าการป้องกันโรคล้มเหลว

**2. การป้องกันระดับทุติยภูมิ (secondary prevention)** คือ การป้องกันระยะที่ได้รับเชื้อวัณโรคทั้งชนิดดื้อยา และไม่ดื้อยาเข้าสู่ร่างกายแล้ว อาจเป็นการติดเชื้อระยะแฝง หรือแสดงอาการของวัณโรค การป้องกันระดับนี้จะเน้นการใช้การตรวจดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (biomarker) เพื่อใช้แยกวัณโรคระยะแฝงและระยะเกิดโรค (active tuberculosis)<sup>(11)</sup>

**2.1 การติดเชื้อวัณโรคชนิดดื้อยา และ**ไม่ดื้อยาระยะแฝง (latent tuberculosis infection, LTBI) ใช้หลักการค้นหาผู้ป่วยในระยะที่ยังไม่มีอาการ<sup>(11)</sup> โดยในกลุ่มนี้หากร่างกายมีภูมิต้านทานต่ำลง จะแสดงอาการของวัณโรคออกมา ในบางสถานพยาบาลหรือบางโรงพยาบาลของประเทศไทย จะมีการตรวจเฝ้าระวังวัณโรคระยะแฝงของบุคลากรทางการแพทย์โดยการทดสอบทูเบอร์คูลิน (tuberculin skin test) แต่อีกหลายแห่ง ไม่มีการตรวจคัดกรองในระดับนี้ จะใช้เพียงการเอกซเรย์ทรวงอกประจำปีเท่านั้น ซึ่งไม่สามารถตรวจหาวัณโรคชนิดดื้อยา และไม่ดื้อยาระยะแฝงได้สำหรับคำแนะนำจากองค์การอนามัยโลก แนะนำแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรทางการแพทย์คือ การตรวจ Interferon-Gamma Release Assay (IGRAs) มากกว่าการทดสอบทูเบอร์คูลิน ที่การแปลผลมีความน่าเชื่อถือต่ำ<sup>(27-28)</sup> โดยจุดมุ่งหมายในการตรวจวัณโรคระยะแฝงคือ การประเมินการได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างกายในบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อหาแนวทางการป้องกันการพัฒนาไปสู่การเป็นวัณโรคดื้อยา และการติดตามแนวโน้มการเกิดโรคที่เหมาะสมกับบุคลากรทางการแพทย์แต่ละราย<sup>(2)</sup>

2.2 การตรวจเพื่อการวินิจฉัยแยกโรคให้เร็วที่สุดนี้ จะเป็นระยะที่มีการเกิดโรค แสดงอาการของโรค จะใช้การตรวจวินิจฉัยโรค เพื่อให้การรักษาให้ตรงกับตัวเชื้อของวัณโรคตัวยุทธ เป็นการลดระยะเวลาการรักษา ลดภาวะแทรกซ้อนจากโรค ลดภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา ลดระดับความสูญเสีย และลดอัตราการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรคตัวยุทธ สำหรับประเทศไทยมีมาตรฐานการตรวจ (gold standard) คือ

- การตรวจหาเชื้อทอนกรด (AFB microscopy) วิธีนี้เป็นวิธีที่ราคาถูก สามารถวินิจฉัยวัณโรค และตรวจนับจำนวนเชื้อในเสมหะได้อย่างรวดเร็ว การแนะนำให้ผู้ป่วยเก็บเสมหะอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเพิ่มความไวและความจำเพาะในการตรวจจับเชื้อ<sup>(28)</sup>

- การตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อ (culture) จากสิ่งส่งตรวจ โดยอาศัยคุณสมบัติทางจุลวิทยาของเชื้อแต่ละตัว ด้วยวิธีการทางชีวเคมี เพื่อระบุสายพันธุ์ของเชื้อก่อโรค ซึ่งจะใช้เวลาอยู่ในช่วง 4-8 สัปดาห์ หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการทดสอบความไวต่อยา (drug susceptibility testing: DST) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาในการออกผลนาน ทำให้การตรวจวินิจฉัยโรคล่าช้า ส่งผลต่อการรักษาและการควบคุมโรค<sup>(28)</sup> และประเทศไทยไม่สามารถทดสอบความไวของยาในผู้ป่วยทุกราย เนื่องจากความไม่พร้อมในทุกๆ ด้าน ดังที่กล่าวมา

สำหรับบุคลากรทางการแพทย์เป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงกับการเกิดวัณโรคตัวยุทธ และเป็นกลุ่มที่สัมผัสใกล้ชิดกับทุกกลุ่มเสี่ยง<sup>(23)</sup> ควรตรวจวินิจฉัยให้เร็วที่สุด และควรให้ส่งตรวจความไวต่อเชื้อตัวยุทธก่อนให้การรักษา โดยวิธีมาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกแนะนำคือ การตรวจหาสารพันธุกรรม (nucleic acid amplification test: NAAT) มีหลายเทคนิคด้วยกันที่ใช้บ่อย ได้แก่ polymerase chain reaction (PCR) รูปแบบการตรวจที่ใช้หลักการนี้ เช่น Xpert MTB/RIF assay วิธีนี้สามารถทดสอบการตัวยุทธไรแฟมปีซิน (rifampicin) ได้เพียงอย่างเดียว และวิธี line probe assay (LPA) วิธีนี้สามารถวินิจฉัยแยกโรคระดับสปิซิส และทดสอบการตัวยุทธ ไอโซไนอะซิด (isoniazid) และ

ไรแฟมปีซิน (rifampicin) ได้ ซึ่งสามารถให้ผลการทดสอบได้รวดเร็วกว่าการตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อ<sup>(28-30)</sup>

แม้ว่ามาตรฐานการตรวจวินิจฉัยโรค ประเทศไทยจะไม่เอื้ออำนวยที่จะตรวจหาเชื้อวัณโรคตัวยุทธในผู้ป่วยทุกราย การจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการให้ความรู้ แนวทาง และทางเลือกในการตรวจวินิจฉัย การรักษา ผลดี ผลเสีย กับบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเสี่ยงสูงกับการเป็นวัณโรคตัวยุทธ เป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ

### 3. การป้องกันตติยภูมิ (tertiary prevention)

คือ การลดอัตราการเสียชีวิตหรือลดอัตราความพิการที่เกิดจากโรค<sup>(11)</sup> การป่วยเป็นวัณโรคตัวยุทธ จะมีอาการแสดงของโรค ภาวะแทรกซ้อนจากโรค ภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยารักษาโรค ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ จิตสังคม จิตวิญญาณ จะรุนแรงมากกว่า วัณโรคปกติหลายเท่า และอาจถึงแก่ชีวิตได้<sup>(6)</sup> การใช้ระบบการดูแลกำกับการรับประทานยา เป็นการควบคุมการรับประทานยาให้ต่อเนื่องและครบถ้วน รวมถึงเป็นการประเมินอาการ และภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย เพื่อป้องกันการรักษาที่ล้มเหลว จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น แต่สำหรับในประเทศไทยที่มีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ที่อาจส่งผลถึงการปฏิบัติจริง ของระบบนี้

สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ที่มีความรู้เกี่ยวกับทางด้านสุขภาพ ปัจจุบันในต่างประเทศมีระบบการดูแลกำกับการรับประทานยาโดยใช้วิดีโอ (video observed treatment: VOT) ที่นำมาใช้ในการสังเกตประเมินการรับประทานยา อาการและภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย วิธีนี้ใช้บุคลากรในการปฏิบัติงานน้อย สะดวกสบายในการสังเกตผู้ป่วย และลดความเสี่ยงการได้รับเชื้อวัณโรคตัวยุทธของบุคลากรทางการแพทย์<sup>(1)</sup>

นอกจากนี้บุคลากรทางการแพทย์ยังเป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีโอกาสติดเชื้อวัณโรคตัวยุทธชนิดรุนแรง โดยเชื้อชนิดนี้จะตัวยุทธเกือบทุกชนิด และโอกาสในการรักษาหายจะน้อยมาก การดูแลรักษาแบบประคับประคอง (palliative care) ให้ผู้ป่วยสุขสบาย ลดโอกาสในการแพร่กระจายเชื้อสู่คนรอบข้าง (close contact) เป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญ<sup>(3)</sup> แต่เป็นที่น่าเสียดายว่า ในประเทศไทย

ไม่มีการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมถึงจุดนี้ ทั้งๆ ที่วัณโรคติดต่อคาดว่าจะตรวจพบคือ เริ่มมีอาการมาก และสามารถส่งผลกระทบต่อด้านลบอย่างรุนแรงต่อผู้ป่วย ต่อสังคมและประเทศชาติ

### สรุป

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีปัญหาวัณโรคติดต่อในระดับรุนแรง และมีแนวโน้มจะรุนแรงขึ้น รายงานการเกิดโรค การตรวจวินิจฉัยโรค และจำนวนการรักษาสำเร็จของวัณโรคติดต่อมีความไม่แน่ชัด บุคลากรทางการแพทย์จึงเป็นกลุ่มเสี่ยงสำคัญที่จะได้รับเชื้อ และมีโอกาสพัฒนาเป็นวัณโรคติดต่อได้ตลอดชีวิตการทำงาน ส่วนหนึ่งเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทำงานในโรงพยาบาลและสถานพยาบาล ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ดังนั้นจึงควรหามาตรการป้องกันการเกิดวัณโรคติดต่อในบุคลากรทางการแพทย์ที่มีประสิทธิภาพและนำไปปฏิบัติจริง

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Guidelines for treatment of drug-susceptible tuberculosis and patient care. Geneva: World Health Organization; 2017.
2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2017. Geneva: World Health Organization; 2017.
3. Chang KC, Yew WW. Management of difficult multidrug-resistant tuberculosis and extensively drug-resistant tuberculosis: update 2012. *Respirology* 2013;18:8-21.
4. Ahuja SD, Ashkin D, Avendano M, Banerjee R, Bauer M, Bayona JN, et al. Multidrug resistant pulmonary tuberculosis treatment regimens and patient outcomes: an individual patient data meta-analysis of 9,153 patients. *PLoS Med* 2012;9:e1001300.
5. Stave GM. *Mycobacteria*. In: Stave GM, Wald PH, editor. *Physical and biological hazards of the workplace*. Wiley Authenticity Guarantee: John Wiley & Sons; 2016. p. 608.
6. Appelgren A, Morquin D, Dufour S, Le Moing V, Reynes J, Lotthé A, et al. Investigation of pre-XDR Beijing *Mycobacterium tuberculosis* transmission to a healthcare worker in France, 2016. *Journal of Hospital Infection* [internet]. 2017 [cited 2017 Nov 1];97:414-7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670117303778>
7. พนิดา ว่าพัฒนางศ์, ชมพูนุช สุภาพวานิช, อรรณพ สนธิชัย. พฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อวัณโรคจากการทำงานในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลนราธิวาสราชนครินทร์ จังหวัดนราธิวาส. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์* 2560;9:74-85.
8. Mathew A, David T, Thomas K, Kuruvilla PJ, Balaji V, Jesudason MV, et al. Risk factors for tuberculosis among health care workers in South India: a nested case-control study. *J Clin Epidemiol* 2013;66:67-74.
9. 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.
10. Tudor C, Van Der Walt ML, Margot B, Dorman SE, Pan WK, Yenokyan G, et al. Occupational risk factors for tuberculosis among health care workers in KwaZulu-Natal, South Africa. *Clin Infect Dis* 2016;62:S255-61.
11. Gordis L. *Epidemiology*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2009.
12. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. การคัดกรองวัณโรคและวัณโรคติดต่อ. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค; 2560.

13. ธนภูมิ รัตนานุกพงศ์. ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับวัณโรคติดต่อหลายขนาน และระยะเวลาเริ่มรักษาวัณโรคติดต่อหลายขนานในประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2557. 103 หน้า.
14. Lin HH, Ezzati M, Murray M. Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med* 2007; 4:e20.
15. Lönnroth K, Williams BG, Stadlin S, Jaramillo E, Dye C. Alcohol use as a risk factor for tuberculosis - a systematic review. *BMC Public Health* 2008;8:289.
16. Galgalo T, Dalal S, Cain KP, Oeltmann J, Tetteh C, Kamau JG, et al. Tuberculosis risk among staff of a large public hospital in Kenya. *Int J Tuberc Lung Dis* 2008;12:949-54.
17. Malangu N, Adebajo OD. Knowledge and practices about multidrug-resistant tuberculosis amongst healthcare workers in Maseru. *Afr J Prim Health Care Fam Med* 2015;7:1-5.
18. World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. Geneva: World Health Organization; 2016.
19. Rattanasuwan P. Directly-Observed Treatment (DOT) working by give responsibility to provider who is not patient consil: Model of Tuberculosis Center Region 11. Nakhon Si Thammarat, fiscal year 1999-2001. *Songklanakarin Medical* 2001;20:69-71.
20. Narasimhan P, Wood J, MacIntyre CR, Mathai D. Risk Factors for Tuberculosis. *Pulm Med* 2013;2013:1-12.
21. Jones-Lopez EC, Namugga O, Mumbowa F, Ssebidiandi M, Mbabazi O, Moine S, et al. Cough aerosols of *Mycobacterium tuberculosis* predict new infection: a household contact study. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187:1007-15.
22. Yang C, Shen X, Peng Y, Lan R, Zhao Y, Long B, et al. Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in China: a population-based molecular epidemiologic study. *Clin Infect Dis* 2015;61: 219-27.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2005;54:1-141.
24. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2556.
25. Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process* 1991;50:179-211.
26. Mphahlele M, Dharmadhikari AS, Jensen PA, Rudnick SN, van Reenen TH, Pagano MA, et al. Institutional tuberculosis transmission. Controlled trial of upper room ultraviolet air disinfection: a basis for new dosing guidelines. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;192:477-84.
27. Alvarez-León EE, Espinosa-Vega E, Santana-Rodríguez E, Molina-Cabrillana JM, Pérez-Arellano JL, Caminero JA, et al. Screening for tuberculosis infection in spanish healthcare workers: Comparison of the quantiFERON-TB gold in-tube test with the tuberculin skin test. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:876-83.
28. Lewinsohn DM, Leonard MK, LoBue PA, Cohn DL, Daley CL, Desmond E, et al. Official American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention Clinical Practice Guidelines: Di-

- agnosis of tuberculosis in adults and children. Clin Infect Dis 2017;64:111-5.
29. World Health Organization. Systemic screening for active tuberculosis: an operational guide. Geneva: World Health Organization; 2015.
30. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis. Principles and recommendations. Geneva: World Health Organization; 2013.