

# ตัวชี้วัดวัณโรค (TB Indicators)

พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ พ.บ.<sup>1</sup>

การดำเนินงานวัณโรค มีตัวชี้วัดจำนวนมาก ผู้เขียนได้พยายามเขียนตัวชี้วัดในเอกสารนี้โดยการอ้างอิงกับเอกสารมาตรฐานด้านวัณโรค โดยเฉพาะตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ ส่วนตัวชี้วัดอื่นๆ บางส่วนเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนเอง ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับผู้เชี่ยวชาญด้านวัณโรคท่านอื่นๆ ผู้อ่านหรือท่านที่จะนำไปใช้ประโยชน์หรืออ้างอิงทางวิชาการ โปรดกรุณาใช้ดุลยพินิจและวิจารณ์ญาณของท่านเอง เพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดด้านตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด โดยทั่วไปมี 5 ด้าน คือ ตัวชี้วัดปัจจัยนำเข้า (Input indicators), ตัวชี้วัดกระบวนการ (Process indicators), ตัวชี้วัดผลผลิต (Output indicators), ตัวชี้วัดผลลัพธ์ (Outcome indicators) และตัวชี้วัดผลกระทบ ดังนั้น ตัวชี้วัดวัณโรค (Tuberculosis indicators หรือ TB indicators) ในเอกสารนี้ได้แบ่งออกเป็น 5 ด้านตามกรอบตัวชี้วัดนี้ โดยขอกกล่าวถึงเฉพาะตัวชี้วัดในระดับอำเภอ (District level) ซึ่งถือว่าเป็นหน่วยของการควบคุมวัณโรคให้ประสบความสำเร็จตามคำแนะนำของ WHO (World Health Organization หรือ องค์การอนามัยโลก)

## ตัวชี้วัดปัจจัยนำเข้าวัณโรค (TB Input Indicators)

นโยบายสนับสนุนระดับอำเภอ (District political commitment) โดยทั่วไป จะหมายถึง การสนับสนุนจากระดับผู้บริหารที่เกี่ยวข้องทุกระดับในอำเภอ ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงพยาบาล (รพ.), หัวหน้าสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.), หัวหน้าศูนย์สุขภาพชุมชน/สถานีอนามัย (ศสช./สอ.) และอาจรวมถึงระดับหัวหน้ากลุ่มงาน/ฝ่าย/งาน ได้แก่ หัวหน้ากลุ่มงาน/ฝ่ายเวชกรรมสังคม/สุขาภิบาล, หัวหน้ากลุ่มงานอายุรกรรม ใน รพ. นอกจากนี้ อาจมีหัวหน้าหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นายกเทศมนตรี, ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเอกชน เป็นต้น การวัดตัวชี้วัดนี้มีหลายวิธี ได้แก่ งบประมาณแต่ละปีที่จัดสรรให้งานวัณโรค, สถานที่ที่เหมาะสมในการจัดตั้ง "มุม DOT" (Directly-Observed Treatment), ทรัพยากรสนับสนุนอื่นๆ และจำนวนเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบอย่างเพียงพอ, การจัดตั้ง "ศูนย์การประสานงานวัณโรค" ในหน่วยงานนั้นๆ, การมีเครือข่ายจัดส่งยาวัณโรคจาก รพ. ไปยัง ศสช./สอ. โดยไม่ให้ผู้

1 นายแพทย์ 9 วช ด้านเวชกรรมป้องกัน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช

ป่วยถือยาวัณโรคไปเอง เป็นต้น

**การผ่านการอบรมหลักสูตร DOTS (Directly-Observed Treatment, Short-course)** เจ้าหน้าที่ (จนท.) ทุกระดับที่รับผิดชอบหรือเกี่ยวข้องกับงานวัณโรคต้องผ่านการอบรมในหลักสูตรนี้ จึงจะสามารถเข้าใจและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนท. ดังกล่าว ได้แก่ แพทย์ทุกท่านที่มีส่วนในการวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยวัณโรค, เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคอย่างน้อย 2 คน, เจ้าหน้าที่ชั้นสูตรทุกคนที่ทำหน้าที่ตรวจเสมหะ AFB (Acid-fast bacilli) , เจ้าหน้าที่ทุกคนใน ศสช./สอ.

**ยาและวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ด้านวัณโรค** ยารักษาวัณโรคอย่างน้อยใน CAT 1 (Category 1) ต้องมีอย่างเพียงพอและมีคุณภาพสำหรับผู้ป่วยวัณโรคทุกราย และต้องให้บริการฟรีไม่คิดมูลค่าโดยไม่มีเงื่อนไข ไม่ว่าจะฟรี/ไม่มีสิทธิใดๆ ในการรักษาพยาบาลหรือไม่เพื่อการควบคุมวัณโรค ส่วนวัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ต้องเพียงพอ ได้แก่ ตลับเสมหะ, สไลด์, น้ำยาย้อมสีเสมหะ และควรรวมถึงอุปกรณ์การตรวจวินิจฉัยที่เป็นครุภัณฑ์ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ ที่ยังอยู่ในสภาพการใช้งานได้ดี

**การจัดตั้งมุม DOT (DOT Corner)** การมีมุม DOT ในทุกสถานบริการด้านสุขภาพเป็นการเตรียมความพร้อมของระบบบริการและเครือข่าย หากมีผู้ป่วยวัณโรคเมื่อไร ก็สามารถให้บริการ DOT ได้ทันที การให้บริการ DOT ต้องคำนึงถึงหลักการผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-centered service) นั่นคือ ผู้ป่วยวัณโรคอาศัยอยู่ใกล้สถานบริการใดมากที่สุด ก็ให้ไปรับบริการ DOT ที่นั่น ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วยในพื้นที่รับผิดชอบของสถานบริการนั้นหรือไม่ก็ตาม ดังนั้น อย่างน้อยทุกสถานบริการด้านสุขภาพต้องมีมุม DOT เตรียมพร้อมเสมอ ปัจจุบันในบางอำเภอยังมีการจัดมุม DOT ไว้ที่หน่วยงานอื่นๆ ที่ไม่ได้ให้บริการด้านสุขภาพโดยตรงด้วย ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เป็นต้น

## ตัวชี้วัดกระบวนการวัณโรค (TB Process Indicators)

**ระบบ/เครือข่ายการส่งต่อข้อมูลและยาวัณโรค WHO (2003: 48)** แนะนำว่ายาควรเก็บไว้ที่พี่เลี้ยง และให้ยาวัณโรคเมื่อผู้ป่วยมารับประทานยาเท่านั้น (โปรดดูภาพที่ 1) ในประสบการณ์ตรงของผู้เขียนยังพบว่า ไม่ควรให้ผู้ป่วยวัณโรคถือยาวัณโรคจาก รพ. ไปยัง ศสช./สอ. ด้วย เพราะจะเกิดความยุ่งยากในการสำรองและการดำเนินงานให้บริการ DOT อย่างมาก ในอำเภอจึงต้องมีระบบการส่งยารวมถึงข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค แต่รูปแบบระบบ/เครือข่ายนี้อาจไม่เหมือนกันในทุกอำเภอ แต่ละอำเภอจำเป็นต้องค้นหาและกำหนดรูปแบบขึ้นมาเองว่า ใครจะไปส่งหรือขึ้นมาเอายาวัณโรคและข้อมูลผู้ป่วยรวมถึงจะส่งและสื่อสารกันโดยใช้ช่องทางอะไรให้เกิดประสิทธิภาพ

## **ภาพที่ 1** ข้อเสนอแนะของ WHO (2003: 48) เรื่องยาควรเก็บไว้ที่ฝั่เลี้ยง



and the acceptability of directly observed treatment to the patient. The drugs should remain with the treatment observer and be given to the patient only at the time of intake.

**การประชุม DOTS ระดับอำเภอ (District DOTS Meeting)** ถือเป็นกลไกที่สำคัญมากในการดำเนินการ DOTS/DOT เนื่องจากจะช่วยให้ทีมงานเครือข่ายสามารถค้นหารูปแบบการดำเนินงานวัณโรคจนได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของอำเภอนั้นๆ และช่วยเป็นเวทีรับฟังปัญหาอุปสรรคและข้อจำกัดของการดำเนินงานในทุกหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาหนทางแก้ไขให้การดำเนินงานสำเร็จได้ต่อไป การประชุมนี้ ควรจัดแยกประชุมออกเฉพาะและควรจัดทุกเดือน ซึ่งจะเป็นการประสานงานในด้านการติดตามการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคต่างๆ รายในแต่ละเดือนด้วย

**การนิเทศงาน DOTS ในอำเภอ** การสุ่มออกนิเทศติดตามงานจาก รพ. ไปยังระดับ ศสช./สอ. มีประโยชน์ในการติดตามการดำเนินงาน โดยเฉพาะการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยกระบวนการ DOT ว่าถูกต้องจริงจังหรือไม่แค่ไหน มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง การนิเทศงานต้องทำเป็นเฉพาะกิจและต่อเนื่องเพื่อให้ จนท. ผู้ปฏิบัติใน ศสช./สอ. มีความตื่นตัวอยู่เสมอเพื่อการทำ DOT ให้มีประสิทธิภาพ การติดตามควรไปเยี่ยมบ้านผู้ป่วยด้วย เพื่อสอบถามและตรวจสอบข้อมูลด้านกระบวนการไปรับบริการ DOT ที่สถานบริการ และรับทราบปัญหาข้อจำกัดต่างๆ ของผู้ป่วยและครอบครัว

**การชั้นสูตรเสมหะที่มีคุณภาพ** การตรวจเสมหะ AFB (Acid-fast bacilli) ถือเป็นหัวใจสำคัญในการควบคุมวัณโรค เนื่องจากการตรวจเสมหะ AFB มีบทบาทหลักในกระบวนการดูแลผู้ป่วยวัณโรค ปอดตั้งแต่การวินิจฉัย, การกำกับติดตามระหว่างการรักษา และการประเมินผลการรักษา การตรวจเสมหะ AFB จึงต้องมีคุณภาพดีเชื่อถือได้ เจ้าหน้าที่ด้านชั้นสูตรมีหน้าที่เก็บสไลด์เสมหะที่ตรวจแล้วทุกสไลด์ไว้เพื่อการทำสุ่มทำการตรวจควบคุมคุณภาพหรือ EQA (External quality assessment) และต้องมีการจัดทำทะเบียนชั้นสูตรเสมหะวัณโรค หรือ AFB ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ถูกต้อง เพราะในการสุ่มสไลด์จำเป็นต้องสุ่มโดยอาศัยทะเบียนชั้นสูตรเสมหะ AFB ด้วย ถ้า รพ. ใดมีผลผ่านการตรวจคุณภาพนี้ ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา จะทำให้มั่นใจได้ว่า กระบวนการชั้นสูตรเสมหะ AFB ของ รพ. นั้น มีคุณภาพจริงและเชื่อถือได้

**ระบบการค้นหาเชิงตั้งรับ (Passive TB Case Finding) ที่มีประสิทธิภาพ** การค้นหาเชิงตั้งรับที่ดีเป็นช่วยลดความล่าช้าในการวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคและลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคโดยเฉพาะใน

สถานบริการด้านสุขภาพ ทำให้บุคลากรที่ให้บริการมีความเสี่ยงลดลงจากการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรค วิธีวัดตัวชี้วัดนี้ ได้แก่ การมีช่องทางด่วนที่มีประสิทธิภาพสำหรับการวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีอาการนำสงสัยวัณโรค อันจะเป็นการช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนการวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคลงได้

ระบบทะเบียนรายงานวัณโรค (TB Recording and Reporting System) ที่มีคุณภาพ ทะเบียนและรายงานวัณโรคค่อนข้างจะมีความซับซ้อน แต่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการประเมินผลทางด้านระบาดวิทยาวัณโรคและการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ นอกจากนี้ ยังช่วยประเมินผลการดำเนินงานของอำเภอในระดับแผนงานว่าเป็นไปตามตัวชี้วัดหรือเป้าหมายหรือไม่ WHO (2000: 13) จึงแนะนำว่า ความสามารถในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลรายงานวัณโรคเป็นตัวชี้วัดหนึ่งของแผนงานวัณโรคที่ดี (โปรดดูภาพที่ 2)

**ภาพที่ 2** ตัวชี้วัดเพื่อประเมินประสิทธิภาพของแผนงานวัณโรคของ WHO (2000: 13)

- Potential criteria to evaluate the effectiveness of current TB programme:  
Ability to collect and analyse cohort data;  
Combined default and transfer rates of less than 10%;  
Continual supply of first-line anti-TB drugs; and  
Application of DOT in 90% of cases.

## ตัวชี้วัดผลผลิตวัณโรค (TB Output Indicators)

สัดส่วนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการ DOT โดยเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพ เป็นตัวชี้วัดเดียวด้านผลผลิตซึ่งวัดผลได้ทันทีตั้งแต่วันที่วินิจฉัยผู้ป่วย และแตกต่างจากตัวชี้วัดผลลัพธ์ที่ต้องรอให้ทอดเวลาออกไปอีกระยะหนึ่งแล้วค่อยวัดผล หากพิจารณาในระดับบุคคลหรือผู้ป่วยแต่ละราย ก็เป็นการวัดผลในวันที่เราวินิจฉัยผู้ป่วย หากมีสัดส่วนนี้อยู่ในระดับสูง บ่งบอกถึงทั้งปัจจัยนำเข้าที่เพียงพอและกระบวนการเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ อำเภอใดที่มีสัดส่วนนี้สูงและทำ DOT ได้โดยเจ้าหน้าที่อย่างจริงจัง ก็สามารถพยากรณ์ได้ว่า น่าจะควบคุมวัณโรคได้ในอนาคตอันใกล้ เพราะเมื่อเจ้าหน้าที่ช่วยกันให้บริการ DOT ที่มีคุณภาพในสัดส่วนสูงมาก ๆ ตัวชี้วัดผลลัพธ์และผลกระทบก็จะดีขึ้นได้ในอนาคตอย่างเป็นผลสืบเนื่อง กล่าวคือ โอกาสอัตราการรักษาหายสูงก็มีมาก (ผลลัพธ์) และการติดเชื้อและ

การป่วยด้วยวัณโรคก็ควรจะลดลงเรื่อยๆ (ผลกระทบ) เพราะการทำ DOT อย่างจริงจังจะสามารถหยุดยั้งการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อได้จริง (Stop TB at the source) อย่างไรก็ตาม หากสัดส่วนผู้ป่วยที่ได้รับบริการ DOT โดย จนท. ด้านสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ ก็บ่งบอกถึงปัจจัยนำเข้าที่น่าจะไม่เพียงพอและกระบวนการต่างๆ ที่ยังขาดประสิทธิภาพ และไม่ควรมีอัตราการรักษาหายอยู่ในระดับสูง (ผลลัพธ์) อันจะส่งผลถึงการไม่ลดลงของการติดเชื้อการป่วยด้วยวัณโรคในอนาคตได้ (ผลกระทบ) เพราะการตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคทำได้ไม่เต็มที่ ตัวชี้วัดสัดส่วนนี้ จึงเป็นตัวกลางที่ดีที่ควรสะท้อนทั้งตัวชี้วัดปัจจัยนำเข้าและกระบวนการ (ก่อนถึงผลผลิต) และตัวชี้วัดผลลัพธ์และผลกระทบ (หลังจากผลผลิต) โดยตัวชี้วัดทั้งหมดต้องสอดคล้องไปด้วยกันทั้งหมด เนื่องจากมีความสัมพันธ์ต่อกันเป็นลูกโซ่ต่อเนื่องกันไปนั่นเอง ตัวชี้วัดสัดส่วนนี้ยิ่งสูง ก็ยิ่งดี และมีแนวโน้มจะควบคุมวัณโรคได้ หากมีคำถามว่า แล้วสัดส่วนเท่าไรจึงจะบ่งบอกว่าเป็นแผนงานวัณโรคที่ดี WHO (2000: 13) ได้ให้ตัวเลขไว้ที่การทำ DOT ร้อยละ 90 จึงจะถือว่ามีแผนงานควบคุมวัณโรคที่ดี (โปรดดูภาพที่ 2) ในความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียน คือ ต้องเป็นการให้บริการ DOT จริงโดยเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพร้อยละ 90 นั้นเองและในประสบการณ์ตรงของผู้เขียนพบว่า ตัวเลขสัดส่วน DOT โดยเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพร้อยละ 90 ขึ้นไปมีโอกาสเป็นไปได้ในทางปฏิบัติหากเจ้าหน้าที่ในทีมงานมีความเข้าใจเรื่อง DOTS/DOT, มีเครือข่ายการประสานงานที่ดี, มีเทคนิคที่ดีในการต่อรองกับผู้ป่วยเพื่อการทำ DOT และมีการสนับสนุนด้านการสังคมสงเคราะห์แก่ผู้ป่วยที่ยากจนจริงๆ เพื่อสนับสนุนการทำ DOT ให้เกิดขึ้นให้ได้

### ตัวชี้วัดผลลัพธ์วัณโรค (TB Outcome Indicators)

**อัตราผลเสมหะกลับเป็นลบ (Sputum Conversion Rate)** ตัวชี้วัดนี้วัดได้ที่ประมาณ 2 – 4 เดือนหลังจากเริ่มการรักษา เป็นตัวชี้วัดที่มีความสำคัญมากต่อหน่วยงาน/แผนงานระดับอำเภอ เพราะจะสะท้อนถึงผลการดำเนินงานได้รวดเร็วกว่าอัตราการรักษาหายที่ต้องนานประมาณอย่างน้อย 6 – 9 เดือน หากอัตราผลเสมหะกลับเป็นลบอยู่ในระดับต่ำ แต่สัดส่วนผู้ป่วยวัณโรคที่ทำ DOT โดย จนท. อยู่ในระดับสูง เราต้องรีบกลับไปดูว่า ทำไมจึงไม่สอดคล้องกัน ต้องตรวจสอบว่ามีการทำ DOT กันอย่างจริงจังถูกต้องหรือไม่ หรือมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ได้แก่ มีการป่วยด้วย NTM (Non-tuberculous mycobacterium) หรือไม่ อัตราผลเสมหะกลับเป็นลบในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เสมหะพบเชื้อ (New smear-positive) อย่างน้อยต้องอยู่ในระดับร้อยละ 85 เช่นเดียวกับอัตราการรักษาหาย

**อัตราการรักษาหาย (Cure Rate)** เป็นเป้าหมายที่สำคัญขององค์อนามัยโลก เป็นตัวชี้วัดผล

ลัพท์ เนื่องจากต้องทอดเวลาระยะหนึ่งจึงจะได้ผลออกมา คือ อย่างน้อยประมาณ 6 – 9 เดือน โดยในการรายงานการประเมินผลการรักษามักจะต้องรอน้อย 12 – 15 เดือน เพราะเป็นการรายงานรอบ 3 เดือน อัตราการรักษาหายโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เสมหะพบเชื้ออย่างน้อยต้องได้ถึงร้อยละ 85 จึงจะสามารถควบคุมวัณโรคได้ อย่างไรก็ตาม ตัวเลขอัตราการรักษาหายนี้ มิใช่ตัวชี้วัดที่ดีที่สุดของการควบคุมวัณโรคว่าจะได้ผลหรือไม่ การพิจารณาตัวชี้วัดอื่นๆ โดยเฉพาะตัวชี้วัดผลกระทบต่อวัณโรค น่าจะเป็นตัวชี้วัดที่ดีกว่าที่เราสามารถควบคุมวัณโรคได้อย่างจริงจังหรือไม่ ตัวชี้วัดอัตราการรักษาหายนี้ วัดได้เฉพาะกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลเสมหะพบเชื้อหรือเป็นบวก (AFB positive) ก่อนเริ่มการรักษาเท่านั้น ไม่สามารถวัดได้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีผลเสมหะไม่พบเชื้อหรือเป็นลบ (AFB negative) ก่อนเริ่มการรักษา

**ความสำเร็จของการรักษา (Treatment Success) WHO (2003: 55)** ให้นิยามไว้ว่าหมายถึง ผลรวมของผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการรักษาเป็น "รักษาหาย (Cure)" กับ "รักษาครบ (Treatment completed)" ดังนั้น เราจึงคำนวณหรือวัด "ความสำเร็จของการรักษา" นี้ได้เฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยเสมหะพบเชื้อ (AFB positive) เท่านั้นเช่นเดียวกับตัวชี้วัด "อัตราการรักษาหาย" ตัวชี้วัดความสำเร็จของการรักษาที่กำลังเป็นที่นิยมใช้กำหนดเป็นเป้าหมายในการควบคุมวัณโรคในประเทศไทย (ขณะเขียนบทความนี้ วันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2549) แต่เท่าที่ผู้เขียนได้ศึกษาค้นคว้ามา พบว่า WHO ไม่เคยกำหนดให้ใช้ความสำเร็จของการรักษาเป็นเป้าหมายในการควบคุมวัณโรคแต่อย่างใด เพียงแต่อนุโลมใช้เมื่อมีการวิเคราะห์และจัดทำรายงานต่างๆ รวมทั้งรายงานประจำปีของ WHO เท่านั้นเอง (หากผู้ใดทราบหรือพบเห็นว่า WHO เคยกำหนดเป็นเป้าหมายในเอกสารใด กรุณาแจ้งที่ผู้เขียนได้ที่ phanchai@yahoo.com ผู้เขียนจะได้ใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงเนื้อหาในบทความนี้ต่อไป และขอกราบขอบพระคุณล่วงหน้าครับ) ในความคิดเห็นส่วนตัว ผู้เขียนนิยมใช้ "อัตราการรักษาหาย" มากกว่า "ความสำเร็จของการรักษา" เพราะหากเราใช้ความสำเร็จของการรักษา เราอาจจะเลยไม่สนใจการตรวจเสมหะ AFB เมื่อสิ้นสุดการรักษาเนื่องจากเห็นว่าไม่จำเป็นแล้ว เพราะอย่างไรก็ประเมินเข้าเป้าหมายได้ แต่การตรวจเสมหะ AFB เมื่อสิ้นสุดการรักษามีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นหลักฐานยืนยันว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาหายจริงหรือไม่ หรือว่าอาจเป็นรักษาล้มเหลวก็ได้ แต่หากไม่มีผลเสมหะยืนยัน เราก็ประเมินได้เพียง "รักษาครบ (Treatment completed)" เท่านั้น ไม่สามารถทราบได้ว่าผู้ป่วยได้รับการรักษาหายหรือล้มเหลว โดยส่วนตัวจึงยังนิยมใช้เป้าหมาย "อัตราการรักษาหาย" ของ WHO เป็นหลักในการประเมินผลแผนงานวัณโรคทุกระดับ

**อัตราการรักษาล้มเหลว (Failure Rate) WHO (1998: 183)** แนะนำว่าในกลุ่มที่ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เสมหะพบเชื้อไม่ควรม้ออัตราการรักษาล้มเหลวสูงกว่าร้อยละ 4 (โปรดดูภาพที่ 3) หากมีอัตรา

การรักษาล้มเหลวสูงในกลุ่มผู้ป่วยนี้ ก็น่าจะบ่งบอกถึงการบริหารจัดการแผนงานวัณโรคในอำเภอว่ายังมีข้อจำกัดบางประการที่ต้องค้นหาและปรับปรุงต่อไป (โปรดดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบทความของผู้เขียน เรื่อง "แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคประเภท "Failure" เขต 11)

### ภาพที่ 3 ผลการรักษาตามคำแนะนำของ WHO (1998: 183)

#### 22. Details of treatment outcomes for new smear-positive cases, relapses and re-treatment cases, including:

- The **cure rate**, which should be at least 85%. Cure rates for new smear-positive cases and relapses are the most important treatment outcome indicators.
- The **completion rate**.
- The **default rate**, which should be less than 10%.
- The **failure rate**, which should be no higher than 4% for new smear-positive cases if there is no drug resistance and a maximum of 10% if there is drug resistance.
- The **death rate**.
- The **transfer rate**.

อัตราการรักษาขาดการรักษารวมกับอัตราการส่งต่อที่ยังไม่ทราบผลการรักษา (**Combined Default and Transfer Rates**) WHO (2000: 13) แนะนำว่าอัตราทั้งสองนี้รวมกันควรน้อยกว่าร้อยละ 10 (โปรดดูภาพที่ 2) จากเดิมที่ WHO (1998: 183) เคยแนะนำว่า เฉพาะอัตราการขาดการรักษาควรน้อยกว่าร้อยละ 10 แต่ต่อมาในปี 2000 มีการระบุใหม่ว่าอัตราขาดการรักษารวมกับอัตราการส่งต่อ (ที่ยังไม่ทราบผลการรักษา) ควรน้อยกว่าร้อยละ 10 ดังกล่าวแล้ว โดยความคิดเห็นส่วนตัวแล้วผู้เขียนมีความคิดเห็นว่าการรวมอัตราการส่งต่อเข้ามาด้วยจะดีกว่า เนื่องจาก บ่อยครั้งในการนิเทศงานจริงในพื้นที่พบว่า จนท. ที่ไม่สามารถติดตามผู้ป่วยให้กลับมารับการรักษาได้ โดยเฉพาะเมื่อผู้ป่วยย้ายที่อยู่ไปที่อื่น (จนท. มักไม่ทราบว่าย้ายไปที่ไหน) จนท. ก็ประเมินผลเป็น "ส่งต่อ" แทนที่จะเป็น "ขาดการรักษา" ทั้งที่จริง ๆ แล้วมิได้มีการส่งต่อผู้ป่วยแต่ประการใด แต่คิดว่าอาจดูดีกว่า "ขาดการรักษา" ดังนั้น ผลการรักษา "ส่งต่อ" บางส่วนจึงน่าจะเป็น "ขาดการรักษา" นอกจากนี้ ผู้เขียนยังมีความคิดเห็นส่วนตัวเพิ่มเติมอีกว่า การส่งต่อที่ไม่ทราบผลการรักษาที่แท้จริง น่าจะสะท้อนถึงแผนงานวัณโรคในภาพรวมที่ขาดประสิทธิภาพด้านเครือข่ายการประสานงาน ทำให้ไม่สามารถประสานงานกันเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่แท้จริงของผู้ป่วยมาได้ การรวมกันของการส่งต่อเข้ากับการขาดการรักษา

จึงน่าจะดีกว่าที่จะมุ่งให้ความสนใจเฉพาะการขาดการรักษา ที่มีสัดส่วนอาจจะน้อย แต่ไปโป่งอยู่ที่การส่งต่อ (และไม่ทราบผล) ซึ่งอาจจะมีสัดส่วนมากๆ ได้

## ตัวชี้ผลกระทบวัณโรค (TB Impact Indicators)

อัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มวัยทำงาน ในความคิดเห็นส่วนตัวแล้ว คิดว่า ตัวชี้วัดนี้น่าจะเป็นตัวชี้วัดที่ดีที่สุดของการควบคุมวัณโรคด้านผลกระทบ เพราะวัดได้เร็วและสะท้อนถึงการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคที่ยังดำรงอยู่ในชุมชนได้ดี โดยสามารถดูได้จากการรายงานผู้ป่วยวัณโรคนั่นเอง หากยังมีผู้ป่วยในกลุ่มวัยทำงานหรือยิ่งอายุน้อยๆ ลงไปอีก ก็สะท้อนอย่างชัดเจนว่า เรายังไม่สามารถหยุดยั้งการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในชุมชนได้ เพราะผู้ป่วยวัณโรคอายุน้อยๆ จะติดเชื้อวัณโรคหลังจากที่เขาคลอดเกิดมา และเกือบทั้งหมดจะได้รับเชื้อวัณโรคจากแหล่งแพร่เชื้อในบ้านหรือชุมชน ในประเทศที่ควบคุมวัณโรคได้แล้ว จะไม่มีผู้ป่วยวัณโรคอายุน้อยๆ เลย เพราะเขาสามารถรักษาผู้ป่วยวัณโรคให้หายได้จริงและหยุดยั้งการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคได้จริง ดังนั้น ประเทศเหล่านี้ จะมีเฉพาะคนสูงอายุที่ติดเชื้อวัณโรคมานานแล้ว แต่เพิ่งมาป่วยเมื่อสูงวัยที่อาจเนื่องจากภูมิคุ้มกันของร่างกายเริ่มอ่อนแอลงไป สรุปว่า หากอำเภอใดยังมีผู้ป่วยวัณโรคที่อายุน้อยๆ ก็บ่งบอกว่า ยังไม่สามารถควบคุมวัณโรคได้

**อัตราป่วยวัณโรค (TB Morbidity Rate)** อัตราป่วยนี้จะเป็นการวัดจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่เกิดขึ้นใหม่ในชุมชนคิดคำนวณต่อแสนประชากรในรอบระยะเวลาหนึ่ง ตัวชี้วัดมักจะวัดไม่ได้จริงในทางปฏิบัติ เพราะผู้ป่วยบางรายไม่มารับการวินิจฉัยและรักษา หรือบางรายมาแล้วแต่สถานบริการด้านสุขภาพอาจไม่สามารถให้การวินิจฉัยได้ด้วยข้อจำกัดหลายๆ ประการ ทำให้มักจะมีผู้ป่วยวัณโรคหลงเหลืออยู่ในชุมชนเสมอ นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยแล้ว แต่ไม่ได้รายงานหรือขึ้นทะเบียนรักษา ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้เสมอในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงความร่วมมือในการรายงานผู้ป่วยวัณโรคจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาคเอกชนและภาครัฐนอกกระทรวงสาธารณสุขอาจยังไม่ครอบคลุม เราจึงไม่นิยมใช้คำว่า อัตราป่วยวัณโรค (ซึ่งจริงๆ ไม่นิยมใช้คำว่าอัตราป่วยสำหรับโรคเรื้อรังทั้งหมด แต่นิยมใช้อัตราป่วยมากกว่ากับโรคติดต่อเฉียบพลันหรือขณะกำลังมีการระบาด โปรดศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมเรื่อง "อัตราป่วย (Attack rate)" จากหนังสือ คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา ของกระทรวงสาธารณสุข ในเอกสารอ้างอิง) แต่มักเลี่ยงไปใช้คำว่า อัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรค (Reporting rate of TB cases), อัตราการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค (Notification or registration rate of TB cases) หรือ อัตราการค้นพบผู้ป่วยวัณโรค (Detection rate of TB cases) ซึ่งมีความเหมาะสมกว่า ในทางปฏิบัติ



แล้วเรามักจะทราบอัตราป่วยหรืออัตราอุบัติการณ์วัณโรคจากการประมาณการณ์หรือการคำนวณทางอ้อมแค่นั้นเอง (Estimated TB incidence rate) ซึ่งจะพบเห็นบ่อยในรายงานวัณโรคประจำปีขององค์การอนามัยโลก โดยทั่วไปมักคำนวณได้จากการสำรวจความชุกของการติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มตัวอย่าง (TB prevalence survey) แล้วนำมาคำนวณเป็นอัตราเสี่ยงการติดเชื้อวัณโรครายปี (Annual risk of TB infection หรือ ARI) โดยมีสูตรคำนวณสำหรับในประเทศกำลังพัฒนา คือ ถ้า  $ARI = 1$  ประมาณได้ว่า จะมีอัตราอุบัติการ (หรืออัตราป่วย) ของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เสมอพบเชื้อในปีนั้นเท่ากับ 50 ต่อแสนประชากร [Tuberculosis Division (1993: 7 - 8)] ดังนั้น การวัดอัตราป่วยวัณโรคในระดับพื้นที่ (อำเภอหรือจังหวัด) นั้น แทบจะเป็นไปไม่ได้เลยในทางปฏิบัติ เพราะจะดูได้จากการรายงานผู้ป่วยวัณโรคเท่านั้นเอง ซึ่งจะมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของการรายงานผู้ป่วยวัณโรค, การเร่งรัดการค้นหาผู้ป่วยวัณโรค, นิยามผู้ป่วยวัณโรค, ความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ/เอกชนในการรายงานผู้ป่วย เป็นต้น การประเมินตัวชี้วัดนี้จึงไม่ควรกระทำในระดับพื้นที่ (อำเภอหรือจังหวัด) แต่ควรกระทำในระดับประเทศเท่านั้นจากการสำรวจความชุกของการติดเชื้อวัณโรค แต่ในทางปฏิบัติจริงก็ทำการสำรวจนี้ได้ยากเช่นกัน เนื่องจากมีความครอบคลุมของวัคซีน BCG (Bacille Calmette-Guérin) ค่อนข้างสูงมากแล้วในปัจจุบัน WHO (2006: 28) จึงคำนวณค่าประมาณการอัตราป่วยวัณโรคของประเทศต่างๆ รวมทั้งของประเทศไทย โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับโลกด้านระบาดวิทยาวัณโรคเท่านั้น

**อัตราการกลับเป็นซ้ำ (Relapse Rate)** ในการรักษาวัณโรค ปัญหาอย่างหนึ่งก็คือ จะมีผู้ป่วยวัณโรคจำนวนหนึ่งที่ได้รับการรักษาหายแล้วหรือรับประทานยาได้ระยะหนึ่งจนไม่มีอาการแล้ว แต่จะกลับเป็นซ้ำอีกครั้งเมื่อผ่านไประยะเวลาหนึ่ง โดยทั่วไปในการติดตามผู้ป่วยหลังจากได้รับการรักษาหายแล้วมักจะติดตามเฝ้าดูว่าจะมีการกลับเป็นซ้ำอีกหรือไม่ภายในระยะเวลา 2 ปี WHO (2004 - Toman's: 134) แนะนำว่า อัตราการกลับเป็นซ้ำที่ยอมรับได้ คือ ควรน้อยกว่าร้อยละ 5 (โปรดดูภาพที่ 4) หากมีการกลับเป็นซ้ำร้อยละ 5 ขึ้นไป มักถือว่า สูตรยานั้นไม่ดีพอ ในการรักษาด้วย CAT 1 สำหรับผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เสมอพบเชื้อ หากผู้ป่วยรับประทานยาอย่างถูกต้อง จะมีอัตราการกลับเป็นซ้ำน้อยกว่าร้อยละ 5 และแม้ว่าหากกลับเป็นซ้ำ ก็มักจะรักษาด้วย CAT 2 (Category 2) ได้ผลดี เพราะเชื้อวัณโรคมีโอกาสได้น้อยมากต่อยามาตรฐาน เพราะผู้ป่วยรับประทานยาในรอบแรกดีนั่นเอง แต่หากผู้ป่วยวัณโรคบางรายที่รับประทานยา CAT 1 ไม่ถูกต้องหรือได้รับการรักษาไม่ครบกำหนดในการรักษาครั้งแรก ก็อาจมีอาการดีขึ้น จนบางรายไม่มีอาการใดๆ หลงเหลืออยู่เลยก็ได้ WHO (2004 - TB/HIV: 24 - 25) ให้ข้อมูลไว้ว่า โดยธรรมชาติของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่เสมอพบเชื้อประมาณร้อยละ 25 สามารถหายได้เอง แม้ไม่ได้รับการรักษาด้วยยาวัณโรคใดๆ เลย แต่ผู้ป่วยเหล่านี้ มีโอกาสที่จะกลับ

เป็นซ้ำได้สูงกว่ามาก และเมื่อกลับเป็นซ้ำแล้ว ก็มีโอกาสดื้อต่อยามาตรฐานได้สูง โอกาสรับการรักษาให้หายในครั้งหลังๆ จึงน้อยลง การรับประทานยาในครั้งแรกที่ป่วยเป็นวัณโรคโดยเฉพาะ CAT 1 มีความสำคัญอย่างมาก การรับประทานยาจึงต้องมั่นใจว่าถูกต้องที่สุดตลอดระยะเวลาการรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยหายจากวัณโรคได้จริง, มีโอกาสกลับเป็นซ้ำน้อยและมีโอกาสเกิดเชื้อวัณโรคดื้อยาน้อยด้วย โดยทั่วไป ไม่มีคำแนะนำให้ติดตามผู้ป่วยวัณโรคหลังจากรักษาหายหรือครบแล้ว แต่มักมีการติดตามกันในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ทำให้แพทย์และผู้ให้บริการมักไม่ค่อยให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดอัตราการกลับเป็นซ้ำนี้ แต่ตัวชี้วัดนี้น่าจะเป็นสิ่งบ่งบอกที่ดีอย่างหนึ่งของการให้บริการการรักษาผู้ป่วยวัณโรคว่า มีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยเฉพาะการทำ DOT ว่ามีการทำอย่างจริงจังถูกต้องและมีคุณภาพเพียงใดหรือไม่ แม้ในทางปฏิบัติ ไม่ค่อยได้วัดกันดังกล่าวแล้ว แต่ผู้ให้บริการก็ควรตระหนักถึงตัวชี้วัดนี้ไว้ด้วย เพราะหากให้บริการไม่ดี หรือทำ DOT ไม่มีคุณภาพ ก็มีโอกาทำให้ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำได้สูง และมีโอกาสสูงในการเกิดเชื้อวัณโรคดื้อยาด้วย อันเป็นภาระอย่างหนักและภัยคุกคามต่อตัวเจ้าหน้าที่เอง, ชุมชน และสังคมได้มาก

#### **ภาพที่ 4** ข้อแนะนำของ WHO (2004 Toman's: 134) เรื่อง อัตราการกลับเป็นซ้ำ

sive phase followed by an intermittent continuation phase. The risk of relapse is the key indicator of the effectiveness of a regimen. Many regimens achieve nearly 100% cure; relapse should be less than 5%. A series of studies has demonstrated that inter-

**อัตราความชุกเชื้อวัณโรคดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยที่ยังไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน (Initial Multidrug-resistant [MDR] TB)** ในประเทศไทยมีการเฝ้าระวังการดื้อยาวัณโรคกันประมาณ ทุกๆ 3 – 5 ปี โดยครั้งแรกในปี 1997 – 1998 (พ.ศ. 2540 – 2541) พบว่ามีอัตราความชุกของ Initial MDR TB ประมาณร้อยละ 2.02 [วัลลภ ปะยานันท์ และคณะ (พ.ศ. 2543)] ต่อมาในการเฝ้าระวังครั้งที่สอง ในปี 2000 – 2001 (พ.ศ. 2543 – 2544) มีรายงานอย่างไม่เป็นทางการประมาณร้อยละ 1.06 หรืออาจน้อยกว่านั้น ขณะนี้ ปี 2005 – 2006 (พ.ศ. 2548 – 2549) กำลังดำเนินการเฝ้าระวังการดื้อยาในครั้งที่ 3 เกณฑ์ของ WHO (2000: 5, 11) แนะนำว่า ไม่ควรเกินร้อยละ 3 เราจะเห็นว่าในประเทศไทยยังไม่เกินเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก แต่จากรายงานฉบับหนึ่งในจังหวัดเชียงราย โดย T. Yoshiyama, et al. (2001) พบว่า ความชุกของ Initial MDR TB มีอัตราค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 6.3 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ อันเป็นสัญญาณที่ไม่ค่อยดีนักสำหรับแผนงานวัณโรคของประเทศไทย เพราะมีค่าเกินเกณฑ์ร้อยละ 3 ตัวชี้วัดนี้ โดยทั่วไปจะทำการวัดหรือเฝ้าระวังกันในระดับ

ประเทศหรือระดับชาติเท่านั้น เพราะค่าใช้จ่ายสูงและต้องอาศัยเทคนิคด้านห้องปฏิบัติการที่ค่อนข้างยุ่งยาก รวมทั้งรายงานผลการตี้อย่าต้องมีคุณภาพเชื่อถือได้ นั่นคือ ต้องมีการประกันคุณภาพของการทดสอบความไวต่อยาจากห้องปฏิบัติการอ้างอิงนานาชาติที่เชื่อถือได้และได้รับการรับรองจากองค์การอนามัยโลกด้วย (Surpranational reference laboratories) แต่ในระดับพื้นที่ที่คาดว่าอาจมีปัญหาค่าความชุกของ Initial MDR TB สูง ก็อาจทำการเฝ้าระวังเป็นกรณีเฉพาะได้ แต่ต้องมีการรายงานผลที่น่าเชื่อถือด้วยดังกล่าวแล้ว

**อัตราการค้นหาผู้ป่วยวัณโรค (TB Detection Rate)** โดยทั่วไป มักวัดกันที่ระดับชาติและกระทำโดยองค์การอนามัยโลกในรายงานประจำปีสำหรับทุก ๆ ประเทศ แต่ในประเทศไทยมีการสำรวจวัณโรคแห่งชาติกันประมาณทุก ๆ 15 ปี ทำให้มีการวัดอัตราการค้นหาซึ่งเชื่อถือได้ทุก ๆ 15 ปี แต่ปัจจุบัน น่าจะทำได้ยาก เนื่องจากต้องอาศัยการสำรวจความชุกการติดเชื้อวัณโรค โดยการทดสอบทูเบอร์คิวลินในประชากรทั่วไป แล้วนำมาคำนวณเป็นอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคดังกล่าวแล้วในตัวชี้วัดอัตราป่วยข้างต้น เมื่อได้ตัวเลขประมาณการ ก็นำมาเปรียบเทียบกับตัวเลขอัตราการรายงานผู้ป่วยวัณโรคในปีนั้น ๆ ก็จะได้อัตราการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคออกมา แต่มีข้อจำกัดในการสำรวจความชุกของการติดเชื้อวัณโรคจากการมีความครอบคลุมของการฉีดวัคซีน BCG สูงในประชากรทั่วไป ทำให้ไม่สามารถคำนวณตัวเลขประมาณการอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคได้อย่างชัดเจน โดยทั่วไป WHO (2003: 18) แนะนำว่า ควรค้นหาให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 70 แต่ต้องมีแผนงานวัณโรคแห่งชาติเข้มแข็งและมีประสิทธิภาพซึ่งรักษาผู้ป่วยให้หายเป็นส่วนใหญ่มาก่อนเร่งรัดทำการค้นหาได้ องค์การอนามัยโลกรายงานผลการประเมินตัวชี้วัดนี้ทุก ๆ ปี โดยเฉพาะประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง โดยมีผู้เชี่ยวชาญทำการคำนวณว่าแต่ละประเทศควรมีอัตราอุบัติการณ์วัณโรคในแต่ละประเทศแต่ละปีเป็นเท่าไร แล้วเปรียบเทียบกับอัตราการรายงานผู้ป่วยดังกล่าวแล้ว ส่วนในระดับพื้นที่จังหวัดและอำเภอ ก็ไม่น่าจะจำเป็นต้องมีการคำนวณอัตราการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคนี้ เนื่องจากไม่สามารถคำนวณหาค่าประมาณอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรคที่แท้จริงในระดับพื้นที่ได้ การประเมินตัวชี้วัดนี้จึงควรทำเฉพาะในระดับประเทศ และโดยทั่วไป WHO ก็ประเมินผลตัวชี้วัดนี้อย่างสม่ำเสมอสำหรับประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูงอยู่แล้วทุก ๆ ปี รวมถึงประเทศไทยด้วย

**ความชุกของการติดเชื้อวัณโรค (Prevalence of TB Infection)** ในประเทศไทยมีการสำรวจวัณโรคแห่งชาติกันประมาณทุก ๆ 15 ปีดังกล่าวแล้ว ปัจจุบันการสำรวจความชุกของการติดเชื้อวัณโรคน่าจะกระทำได้ค่อนข้างยากขึ้น เพราะมีความครอบคลุมของอัตราการฉีดวัคซีน BCG ค่อนข้างสูงมากในประเทศไทย ทำให้ประชากรโดยทั่วไป ได้รับวัคซีนนี้แล้ว การแปลผลการทดสอบทูเบอร์คิวลินจึงค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น นอกจากนี้ ยังต้องใช้งบประมาณและทรัพยากรอื่น ๆ รวมถึงกำลังคนก่อน

ข้างมาก อัตราความชุกของการติดเชื้อวัณโรคล่าสุดในประชากรไทยร้อยละ 29.47 [Tuberculosis Division (1993: 9)] ในการสำรวจเมื่อ พ.ศ. 2534-2535

## สรุป

ตัวชี้วัดวัณโรคทุกตัวควรมีความสอดคล้องกันอย่างต่อเนื่อง อัตราการรักษาหายมิใช่ตัวชี้วัดที่ดีที่สุดในการควบคุมวัณโรค แต่ควรพิจารณาถึงตัวชี้วัดผลกระทบวัณโรคด้วยว่าได้ผลอย่างไร ผู้ใช้ตัวชี้วัดแต่ละตัวควรพิจารณาให้รอบคอบว่าตัวชี้วัดตัวนั้นๆ มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในระดับใดหรือไม่อย่างไร เพื่อให้มีการวัดผลออกมามีประสิทธิภาพมากที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวัณโรค. พ.ศ. 2546. **Management of Tuberculosis: Modified WHO Modules of Managing Tuberculosis at District Level.** พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2546 (ฉบับแก้ไข). โรงพิมพ์การศาสนา สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- กระทรวงสาธารณสุข. พ.ศ. 2542. **คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กองวัณโรค. พ.ศ. 2545. **Managing Tuberculosis at District Level.** พิมพ์ครั้งที่ 1 มีนาคม 2545. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- พันธ์ชัย รัตนสุวรรณ. พ.ศ. 2549. **บทความอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคประเภท "Failure" เขต 11.** [www.geocities.com/phanchai](http://www.geocities.com/phanchai) (accessed on April 17<sup>th</sup>. 2006).
- วัลลภ ปายะนันท์, ธนิตา เจริญทอง, สมศักดิ์ เจริญทอง, ลัดดา รัตนวิจิตร, Sang Jae Kim และ Holger Sawert. พ.ศ. 2543. **การเฝ้าระวังการดื้อยาวัณโรคในประเทศไทย: ผลการสำรวจระดับประเทศ.** วารสารวัณโรคและโรคทรวงอก. 21: 1-8.
- สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. พ.ศ. 2546. **วัณโรค.** พิมพ์ครั้งที่ 5. บรรณาธิการ: บัญญัติ ปรีชญานนท์, ชัยเวช นุชประยูร และสงคราม ทรัพย์เจริญ. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Lee B. Reichman and Earl S. Hershfield. 2000. **Tuberculosis: A Comprehensive International Approach**. Second Edition, Revised and Expanded. Lung Biology in Health and Disease, Volume 144. Printed in the United States of America.
- T. Yoshiyama, S. Supawitkul, N. Kunyanone, D. Rienthong, H. Yanai, C. Abe, N. Ishikawa, P. Akarasewi, V. Payanandana, T. Mori. 2001. **Prevalence of Drug-Resistant Tuberculosis in an HIV Endemic Area in Northern Thailand**. Int J Tuberc Lung Dis. 5(1):32–39.
- Tuberculosis Division. 1993. **Report on an Internal Evaluation of the National Tuberculosis Programme, Thailand, 1993**. Printed in Bangkok, Thailand.
- World Health Organization (WHO). 1998. **Tuberculosis Handbook**. Printed in Italy. WHO/TB/98.253.
- World Health Organization (WHO). 2000. **Guidelines for Establishing DOTS-Plus Pilot Projects for the Management of Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB)**. Printed in Italy. WHO/CDS/TB/2000.279.
- World Health Organization (WHO). 2003. **Treatment of Tuberculosis: Guidelines for National Programmes**. Third Edition. Printed in Italy. WHO/CDS/TB/2003.313.
- World Health Organization (WHO). 2004. **Anti-Tuberculosis Drug Resistant in the World: Third Global Report**. Printed in Singapore. WHO/HTM/TB/2004.343.
- World Health Organization (WHO). 2004. **TB/HIV: A Clinical Manual**. Second Edition. Printed in China. WHO/HTM/TB/2004.329.
- World Health Organization (WHO). 2004. **Toman's Tuberculosis Case Detection, Treatment, and Monitoring: Questions and Answers**. Second Edition. Edited by T. Frieden. WHO/HTM/TB/2004.334.
- World Health Organization (WHO). 2006. **Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing: WHO Report 2006**. Printed in Switzerland. WHO/HTM/TB/2006.362