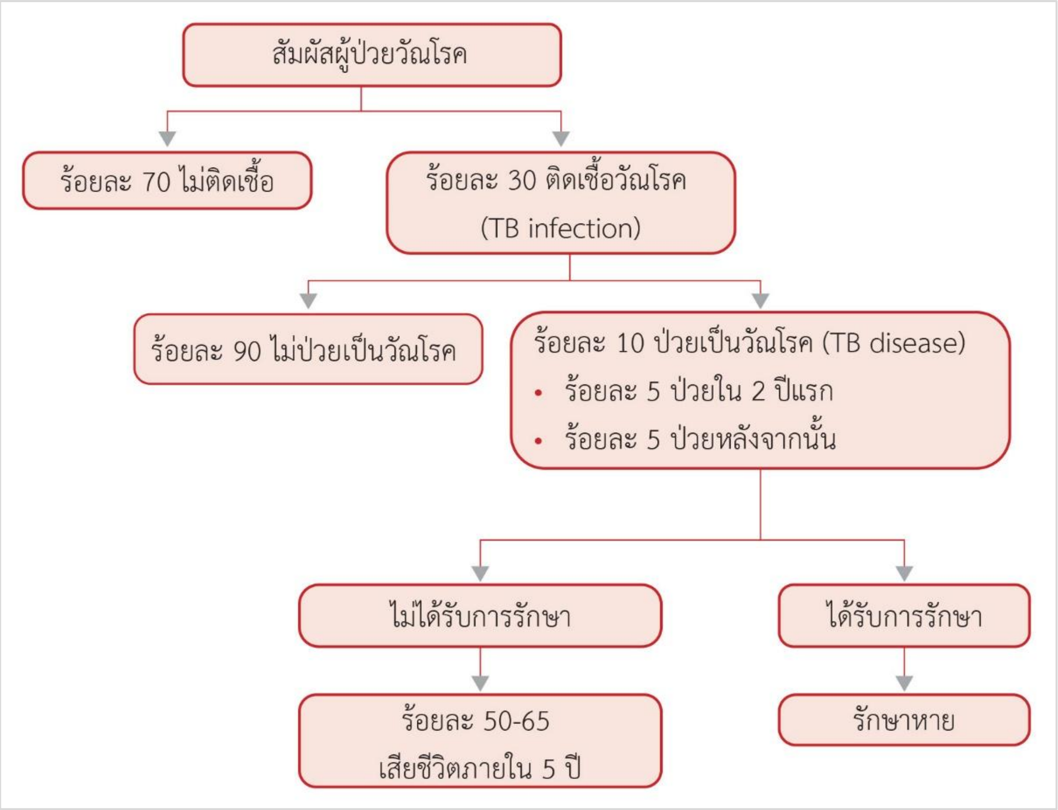
กรมควบคุมโรค
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์

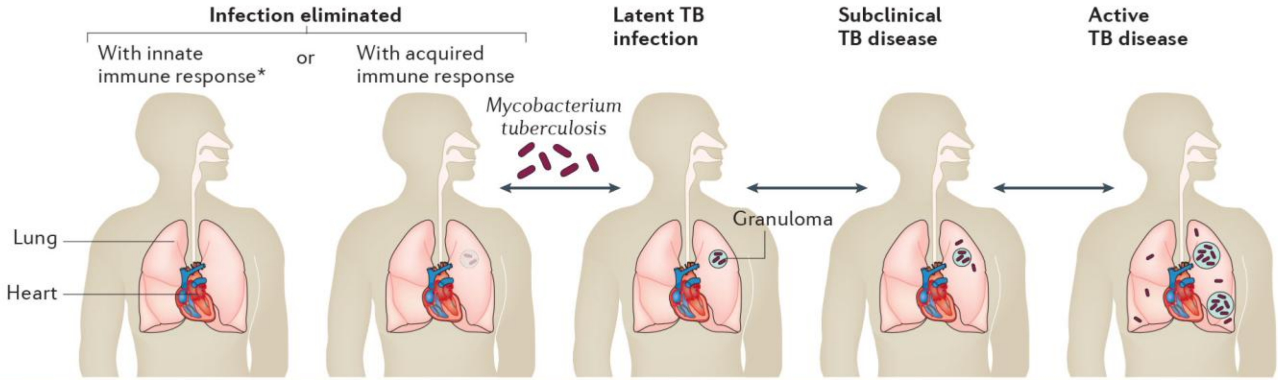
TB
Laboratory Diagnosis

อนุกูล บุญคง
นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ
กลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

Tuberculosis



Tuberculosis



TST	Negative	Positive	Positive	Positive	Usually positive
IGRA	Negative	Positive	Positive	Positive	Usually positive
Culture	Negative	Negative	Negative	Intermittently positive	Positive
Sputum smear	Negative	Negative	Negative	Usually negative	Positive or negative
Infectious	No	No	No	Sporadically	Yes
Symptoms	None	None	None	Mild or none	Mild to severe
Preferred treatment	None	None	Preventive therapy	Multidrug therapy	Multidrug therapy

Pai M, et al. Tuberculosis. Nat Rev Dis Primers. 2016.

ข้อแตกต่างของการป่วยเป็นวัณโรคระยะแฝงและการป่วยเป็นวัณโรค

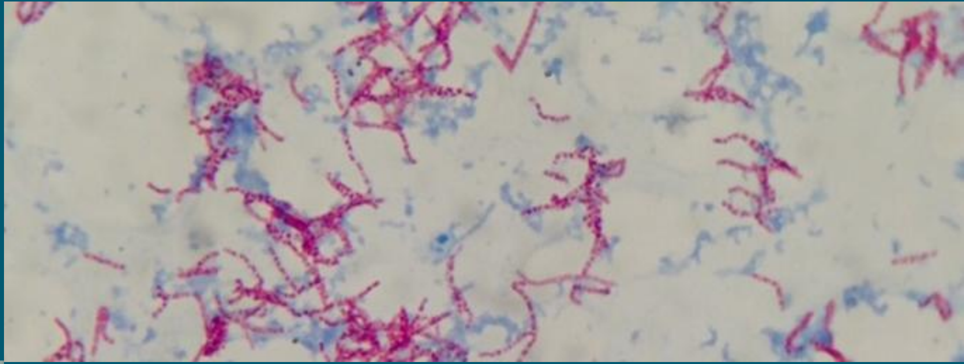
ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection)	ป่วยเป็นวัณโรค (TB disease : Active TB)
▶ ไม่มีอาการ	▶ มีอาการ ดังต่อไปนี้ ไอเรื้อรัง มากกว่า 2 สัปดาห์ เจ็บหน้าอก ไอมีเลือดหรือเสมหะปน น้ำหนักลด ไข้ เหงื่อออกผิดปกติตอนกลางคืน อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร
▶ ไม่แพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น	▶ สามารถแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น
▶ ทดสอบ tuberculin skin test (TST) หรือ (IGRA) ให้ผล positive	▶ ทดสอบ tuberculin skin test (TST) หรือ (IGRA) ให้ผล positive
▶ ภาพรังสีทรวงอก และ การตรวจเสมหะ ให้ผล negative	▶ ภาพรังสีทรวงอก มีความผิดปกติ หรือ การตรวจเสมหะ, Xpert MTB/RIF หรือ การเพาะเลี้ยงเชื้อ ให้ผล positive
▶ ให้การรักษาใน latent TB infection เพื่อป้องกันการเป็น active TB disease	▶ ให้การรักษา active TB disease

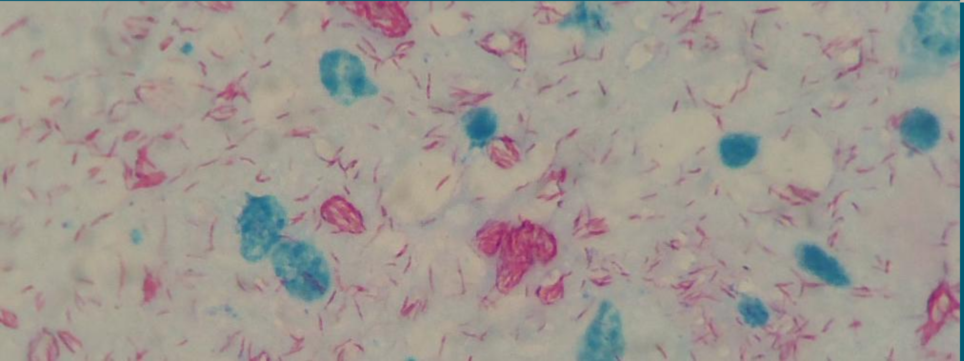
Mycobacteria

- *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC, MTC)
- Nontuberculous mycobacteria (NTM)
  or Mycobacteria other than tuberculosis (MOTT)
  or Atypical mycobacteria
  or Environmental mycobacteria
- *Mycobacterium leprae*

***M. tuberculosis* complex**

NTM





M. leprae

Mycobacterium tuberculosis complex

1) *M. tuberculosis*
2) *M. africanum*
3) *M. canetti*
4) *M. bovis* & Bacillus Calmette-Guérin (BCG) strain
5) *M. orygis*
6) *M. microti*
7) *M. caprae*
8) *M. pinnipedii*
9) *M. suricattae*
10) *M. mungi*

Nontuberculous mycobacteria (NTM)

- There are over 170 different species identified to date.
- Organisms can be found in soil, dust and water, including both natural and treated water sources.
- There is no evidence of animal-to-human or human-to-human transmission of NTM.
- Runyon classification
  - Group I : Photochromogen
  - Group II : Scotochromogen
  - Group III : Nonphotochromogen
  - Group IV : Rapid grower

เชื้อ NTM ที่ตรวจพบจากตัวอย่างเพาะเชื้อ
ห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร.3 นครสวรรค์ ปีงบประมาณ 2555 - 2560

NTM	N	%
M. intracellulare	101	27.7
M. avium ssp.	65	17.9
M. abscessus complex	61	16.8
M. fortuitum	33	9.1
M. scrofulaceum	21	5.8
M. kansasii	14	3.8
M. gordonae	13	3.6
M. malmoense	7	1.9
M. chelonea	2	0.5
M. spp. (unidentified species)	47	12.9
Total	364	100.0

M. avium complex (MAC)

Growth rate of Mycobacteria

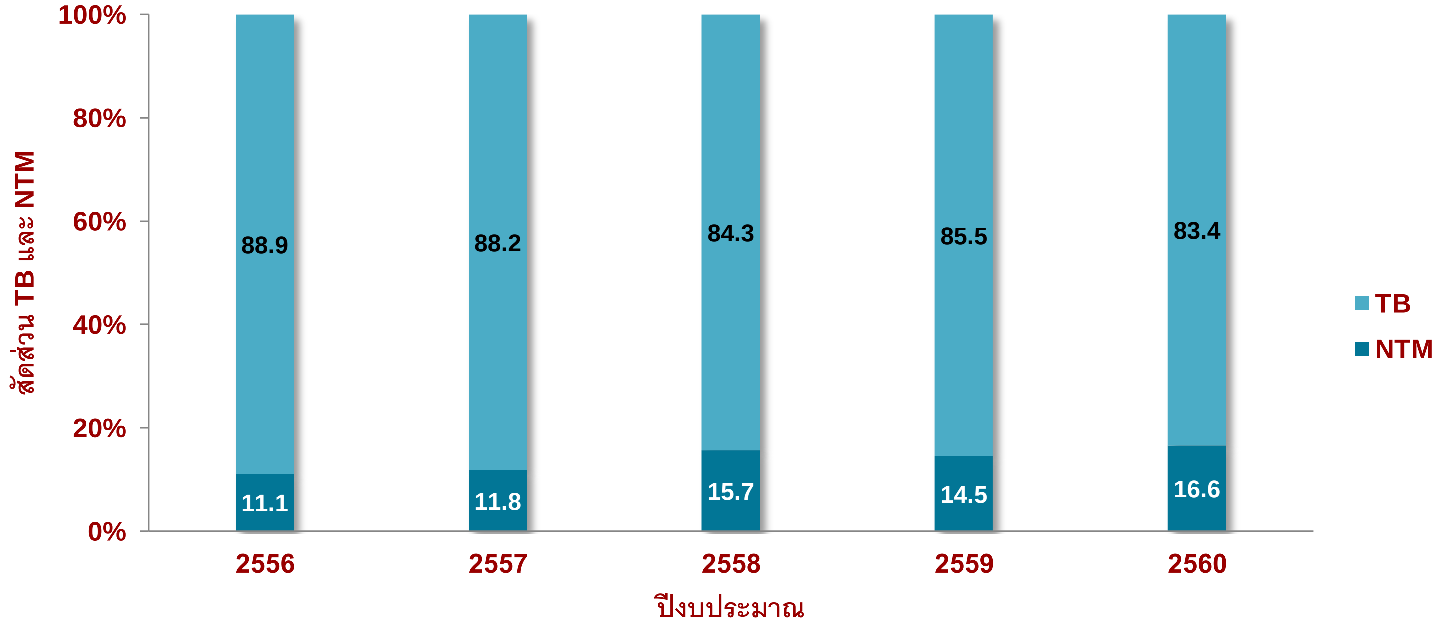
Rapid Grower
< 7 days

- NTM : Group IV

Slow Grower
> 7 days

- MTBC
- NTM : Group I - III

สัดส่วน TB และ NTM จากตัวอย่างเพาะเชื้อ ห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร. 3 นครสวรรค์ ปีงบประมาณ 2556-2560



Laboratory Testing for TB

TB Laboratory Diagnostic Methods

Method	Dx	DST	Dx & DST
Traditional method	- AFB - Culture & Identification	- Solid media - Liquid media	
Molecular method	- Real-time PCR		- Xpert - Real-time PCR - Line probe assay (LPA)

Dx : Diagnosis,   DST : Drug susceptibility testing

TB & NTM Laboratory Diagnostic Methods

Method	Detection		Remark
	TB	NTM	
AFB	✓	✓	ไม่สามารถแยกระหว่าง TB และ NTM ได้
Culture & Identification	✓	✓	
Real-time PCR	✓	✓	
Xpert	✓		วัตถุประสงค์หลักใช้ตรวจหาเชื้อวัณโรค
LPA	✓		วัตถุประสงค์หลักใช้ทดสอบความไวต่อยา

TB First-line Drug Susceptibility Testing

Method	First-line drug susceptibility testing					Remark
	Streptomycin	Isoniazid	Rifampicin	Ethambutol	Pyrazinamide	
Solid media	✓	✓	✓	✓		**Gold standard**
Liquid media	✓	✓	✓	✓	✓	**Gold standard**
Real-time PCR		✓	✓			**Screening**
Xpert			✓			**Screening**
LPA		✓	✓			**Gold standard**

TB Second-line Drug Susceptibility Testing

Method	Second-line drug susceptibility testing						
	Ofloxacin	Levofloxacin	Kanamycin	Capreomycin	Cycloserine	Ethionamide	PAS
Solid media	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LPA	**Fluoroquinolones**		**Aminoglycosides / Cyclic peptides**				

PAS : Para-aminosalicylic acid

Acid-fast bacilli (AFB)

Number of acid-fast bacilli observed in smears, concentrations of culturable bacilli in sputum specimens, and probability of positive results[a]

No. of bacilli observed	Estimated concentration of bacilli per ml of specimen	Probability of a positive result
0 in 100 or more fields[b]	<1000	<10%
1–2 in 300 fields	5000–10 000	50%
1–9 in 100 fields	about 30 000	80%
1–9 in 10 fields	about 50 000	90%
1–9 per field	about 100 000	96.2%
10 or more per field	about 500 000	99.95%

[a] Source: reference *1*.

[b] Approximately 0.01 ml of homogenized sputum was placed on the slide and spread over an area of about 200 mm^2. The area of a microscope field under oil immersion and at a magnification of 1000× is 0.02 mm^2. Thus, a smear would contain about 10 000 such fields (see "How many bacilli are present in a sputum specimen found positive by smear microscopy?", page 11).

WHO. Toman's tuberculosis: case detection, treatment, and monitoring-questions and answers. 2004.

Culture

Solid media culture

Liquid media culture

Being able to detect as few as 10 bacteria/ml of material

Drug Susceptibility Testing (DST)

- **Phenotypic DST**
  - Solid media DST
  - Liquid media DST

- **Genotypic DST (Molecular DST)**
  - Xpert
  - Real-time PCR
  - LPA

Drug Susceptibility Testing (DST)

Solid media DST

Liquid media DST

Xpert

GeneXpert machine

Xpert

Xpert MTB/RIF

Limit of detection ≥ 131 cfu/ml

Xpert

Reporting

MTB	Rifampicin resistance	Remark
MTB not detected	-	
MTB detected	Rif resistance not detected	
MTB detected	Rif resistance detected	Repeat or Confirm test
MTB detected	Rif resistance indeterminate	Repeat
Invalid or Error		Repeat

LPA

LPA

First-line DST (GenoType MTBDR*plus*)

Remarks

a. These recommendations apply to the use of LPAs for testing sputum smear-positive specimens (direct testing) and cultured isolates of MTBC (indirect testing) from both pulmonary and extrapulmonary sites.

b. LPAs are not recommended for the direct testing of sputum smear-negative specimens.

LPA

Reporting (First-line DST)

MTB	Isoniazid	Rifampicin	Remark
MTB not detected	-	-	
MTB detected	Susceptible	Susceptible	
MTB detected	Resistant	Susceptible	
MTB detected	Susceptible	Resistant	Second-line DST
MTB detected	Resistant	Resistant	Second-line DST
MTB detected	Invalid		Repeat

Discordant Results of TB Laboratory Testing

AFB vs Culture

Type of patients	N (AFB positive sputum samples)	Culture results, n (%)	
		Growth (Positive)	No growth (Negative)
New case	65	63 (96.9)	2 (3.1)
On-treatment	97	41 (42.3)	56 (57.7)
2-3 months	89	39 (43.8)	50 (56.2)
5 months	8	2 (25.0)	6 (75.0)

ข้อมูลการเปรียบเทียบผลการตรวจตัวอย่างเสมหะที่ AFB เป็นบวกกับผลการเพาะเชื้อ ของห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร.3 นครสวรรค์

Discordant Results of TB Laboratory Testing

Xpert vs Liquid media (MGIT 960) DST

Report on false-positive rifampicin resistance from GeneXpert MTB/RIF in Vietnam

Nguyen Thi Bich Phuong, Nguyen Van Hung, Nguyen Viet Nhung
Bacteriology Department, National Lung Hospital - 463 Hoang Hoa Tham, Hanoi, Vietnam
Fax: +84 4 37 61 56 62, E-mail: *phuongntb@vnu.edu.vn*

Table 1: Performance of the Xpert MTB/RIF in 134 specimens, using DST as a reference method

March-October 2012		Drug susceptibility testing (DST)		
		Rifampicin resistance	Rifampicin susceptibility	Sum
Xpert MTB/RIF	Rifampicin resistance	48	6	54
	Rifampicin susceptibility	1	79	80
	Sum	49	85	134

Discordant Results of TB Laboratory Testing

LPA vs Liquid media DST (MGIT 960)

Performance characteristics of MDDR by Drug			
Drug	Locus or loci examined	Sensitivity (%)	Specificity (%)
RMP	*rpoB*	97.1	97.4
INH	*inhA + katG*	86.0	99.1

Reference Laboratory Division of TB Elimination, CDC. Laboratory User Guide for U.S. Public Health Laboratories: Molecular Detection of Drug Resistance (MDDR) in *Mycobacterium tuberculosis* Complex by DNA Sequencing. 2012.

Using liquid media DST (MGIT 960) as reference method		
LPA (gene)	Sensitivity (%)	Specificity (%)
RMP (*rpoB*)	95.2	98.4
INH (*inhA + katG*)	85.3	99.1
MDR	80.0	100.0

ค่า Sensitivity และ Specificity ของการทดสอบความไวต่อยาวัณโรควิธี LPA โดยใช้ Liquid media DST เป็นวิธีอ้างอิง ข้อมูลของห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร.3 นครสวรรค์ จำนวนตัวอย่าง 143 ตัวอย่าง ระหว่างเดือน ต.ค. 2557 – มี.ค. 2561

Drug-Resistant Tuberculosis

1. Mono resistant TB หมายถึง วัณโรคดื้อยาตัวใดตัวหนึ่งเพียงขนานเดียว ในกลุ่ม first line drug

2. Polydrug-resistant TB หมายถึง วัณโรคดื้อยาในกลุ่ม first line drug มากกว่าหนึ่งขนานที่ไม่ใช่ H (isoniazid) และ R (rifampicin) พร้อมกัน

3. Multidrug-resistant TB (MDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนาน ที่ดื้อยา H และ R พร้อมกัน และอาจจะดื้อต่อยาขนานอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

4. Pre-extensively drug-resistant TB (Pre-XDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง คือ MDR-TB ที่ดื้อยารักษาวัณโรคในกลุ่ม fluoroquinolones หรือ second-line injectables (Km, Am, Cm) อย่างใดอย่างหนึ่ง (ไม่รวม streptomycin; S เพราะเป็นยา first line drug)

5. Extensively drug-resistant TB (XDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก คือ MDR-TB ที่ดื้อยาในกลุ่ม fluoroquinolones และ second-line injectable พร้อมกัน

6. Rifampicin-resistant TB (RR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยา rifampicin ซึ่งตรวจพบโดยวิธี phenotypic หรือ genotypic และอาจดื้อยาวัณโรคอื่นร่วมด้วย ซึ่งอาจเป็น mono drug resistant TB, polydrug resistant TB, MDR-TB, pre-XDR-TB หรือ XDR-TB ก็ได้

สิทธิการส่งตรวจที่ไม่ต้องเสียค่าบริการ

- **สิทธิ สปสช.**

  - สิทธิ UC และเข้าเกณฑ์ที่ สปสช. กำหนด
  - สั่งตรวจผ่านโปรแกรม TBCM
  - เลือกตรวจวิธี Culture และ DST หรือ Molecular (LPA หรือ Xpert) อย่างใดอย่างหนึ่ง

- **สิทธิ สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค**

  - สั่งตรวจผ่านโปรแกรม TBCM

  Xpert : ผู้ป่วยที่ Chest X-ray (CXR) ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค โดยผล AFB เป็นลบ หรือบวก (หรืออาจไม่มีผล AFB ก็ได้)

  LPA : กลุ่ม Re, On, Pre และกลุ่มที่ตรวจ Xpert แล้วพบดื้อยา Rifampicin

เกณฑ์ สปสช. ปีงบประมาณ 2561

กลุ่มผู้ป่วย	วิธีการตรวจวินิจฉัย	
	Culture & DST	Molecular
1. Re-treatment	AFB +	AFB +
2. On-treatment	AFB +	AFB +
3. Pre-treatment		
3.1 ผู้สัมผัสใกล้ชิด (Close contact) กับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB)	AFB +/-	AFB +
3.2 ผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ	AFB +/-	ไม่เข้าเกณฑ์
3.3 ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย (TB-HIV)	AFB +/-	ไม่เข้าเกณฑ์
4. ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาติดตามการรักษา	Culture ไม่เกิน 16 ครั้ง	ไม่เข้าเกณฑ์

เกณฑ์ของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

Xpert

1. กลุ่มเสี่ยงที่ให้คัดกรองวัณโรคและส่งเสมหะตรวจด้วย Xpert MTB/RIF ได้แก่
   - ผู้ต้องขังในเรือนจำ (Prisoner) ที่มี CXR ผิดปกติ และ/หรือมีผลเสมหะเป็นลบ
   - ประชากรข้ามชาติ (Migrant) ที่มี CXR ผิดปกติ และ/หรือมีผลเสมหะเป็นลบ
   - ผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ (Un-control DM) โดยมีผล HbA1c $\geq$ 7 หรือ FBS $\geq$ 140 เป็นเวลา 3 เดือนติดต่อกัน และ CXR ผิดปกติ
   - ผู้สัมผัสร่วมบ้านหรือใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรคเสมหะพบเชื้อ (HHC M+) ที่ CXR ผิดปกติ
   - ผู้สัมผัสร่วมบ้านหรือใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (HHC MDR - TB) ที่ CXR ผิดปกติ
   - ผู้ติดเชื้อเอช ไอ วี (HIV) ที่ CXR ผิดปกติ

เกณฑ์ของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

Xpert (ต่อ)

2. กลุ่มอื่น ๆที่วินิจฉัยวัณโรคได้ยาก สามารถส่งตรวจด้วย Xpert MTB/RIF ได้แก่

- ผู้ป่วยที่แพทย์สงสัยวัณโรคนอกปอด (CSF, Lymph node & Tissues)
- ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง, ผู้สูงอายุ (มี/ไม่มีอาการสงสัยวัณโรค) แต่ CXR ผิดปกติ
- กลุ่มที่ CXR ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค แพทย์สงสัยวัณโรค แต่ตรวจเสมหะ AFB เป็นลบ
- กลุ่มที่ CXR ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค แต่ไม่มีผลตรวจ smear AFB เช่น HCW

หมายเหตุ

1) ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคดังกล่าวข้างต้น สามารถเก็บเสมหะส่งตรวจ Xpert MTB/RIF ได้ที่โรงพยาบาล หรือสำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขต ที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการกองทุนโลก ด้านวัณโรค โดยโครงการฯจะสนับสนุนน้ำยาตามข้อมูลที่คีย์ผ่านโปรแกรม TBCM online

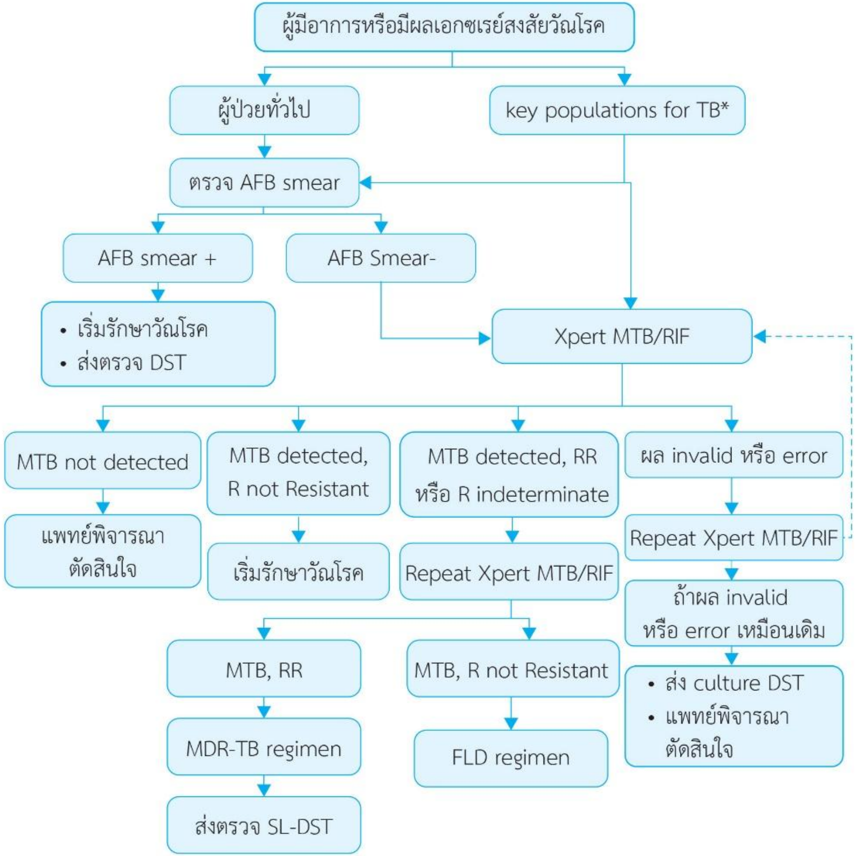
2) กรณีโรงพยาบาลที่ตั้งเครื่อง สามารถตรวจคัดกรองดื้อยา Rifampicin ในกลุ่มเสี่ยงเคยมีประวัติการรักษามาก่อน (Re-treatment และ On-treatment) ได้ และหากพบเชื้อดื้อยา Rifampicin ให้เก็บเสมหะส่งยืนยันการดื้อยาด้วย LPA ที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขตในพื้นที่

เกณฑ์ของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

LPA : Isoniazid & Rifampicin (เฉพาะ AFB บวก)

1. Re-treatment ผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อน (Previously treated patients) ได้แก่
   - ผู้ป่วยที่ล้มเหลวต่อการรักษาด้วยสูตรยารักษาซ้ำ (After failure of retreatment regimen with first-line drugs)
   - ผู้ป่วยที่ล้มเหลวต่อการรักษาด้วยสูตรรักษาผู้ป่วยรายใหม่ (After failure of first treatment with first-line drugs)
   - ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (Relapse) ผู้ป่วยเคยรักษาหายแล้วในอดีต และกลับมาเป็น วัณโรคซ้ำ
   - ผู้ป่วยกลับมารักษาซ้ำหลังขาดยา (After loss to follow-up)
2. On-treatment
   - ผู้ป่วยที่กำลังรักษาด้วยสูตรยาแนวที่ 1 ผลเสมหะเมื่อ**เดือนที่ 2** ยังพบเชื้ออยู่
3. Pre-treatment
   - ผู้ป่วยที่มีประวัติสัมผัสกับผู้ป่วย MDR-TB
   - ผู้ป่วยที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีความชุกของ MDR-TB สูง ได้แก่ เรือนจำ ค่ายอพยพ กลุ่มประชากรข้ามชาติที่อยู่กันแออัด
   - ผู้ป่วยที่มีโรค ที่มีความเสี่ยงต่อการเป็น MDR-TB ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV
4. กลุ่มเสี่ยงที่ผลการตรวจ Xpert MTB/RIF พบว่าดื้อยา Rifampicin

แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรค

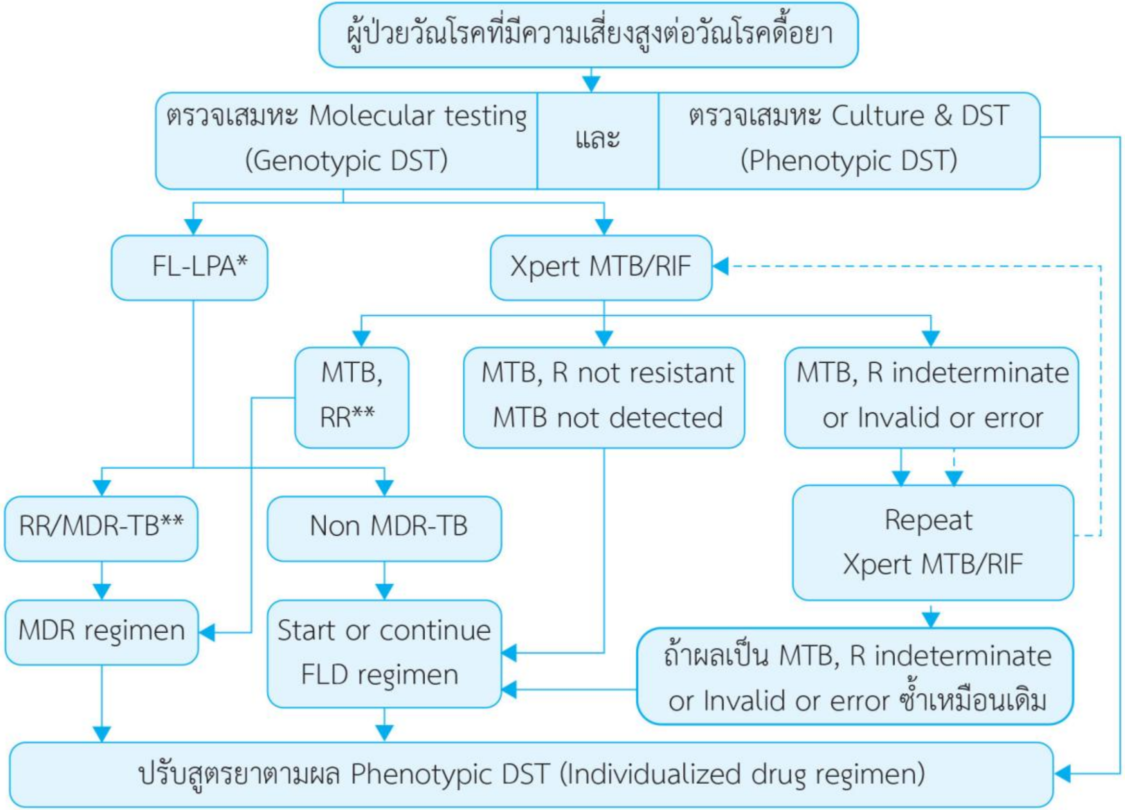


หมายเหตุ * กรณี key populations แนะนำให้ส่งตรวจทั้ง AFB smear และ Xpert MTB/RIF

กลุ่มประชากรหลักที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (Key populations for TB)

ผู้ที่มีโรคหรือภาวะเสี่ยงต่อวัณโรค	ประชากรเสี่ยงต่อวัณโรค
• ผู้ติดเชื้อเอชไอวี (HIV) • ผู้ป่วยเบาหวาน (DM) • ผู้ป่วยได้รับยากดภูมิคุ้มกัน เช่น malignancy, organ transplant, SLE เป็นต้น • ผู้ป่วย COPD และสูบบุหรี่ • ผู้ป่วย Silicosis • ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง • ผู้ป่วยผ่าตัดกระเพาะ ตัดต่อลำไส้ • ผู้ที่มีภาวะทุพโภชนาการ • ผู้ติดยาเสพติดและมีความผิดปกติจากติดสุรา (alcohol-use disorder) • ผู้ป่วยที่เคยเป็นวัณโรค	• ผู้สัมผัสวัณโรค (TB contacts) (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี) หรือสัมผัสวัณโรคดื้อยา • ผู้สูงอายุ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยเรื้อรัง ติดเตียง ติดบ้าน) • ผู้ต้องขัง (prisoners) และบุคลากรในเรือนจำ • บุคลากรสาธารณสุข (HCW) • แรงงานเคลื่อนย้ายจากประเทศที่มีความชุกวัณโรคสูง และผู้ติดตาม • ผู้อาศัยในที่คับแคบแออัด เช่น ชุมชนแออัด ค่ายทหาร ค่ายอพยพ • ผู้อาศัยในสถานพินิจ หรือสถานสงเคราะห์ • คนเร่ร่อนไร้ที่อยู่

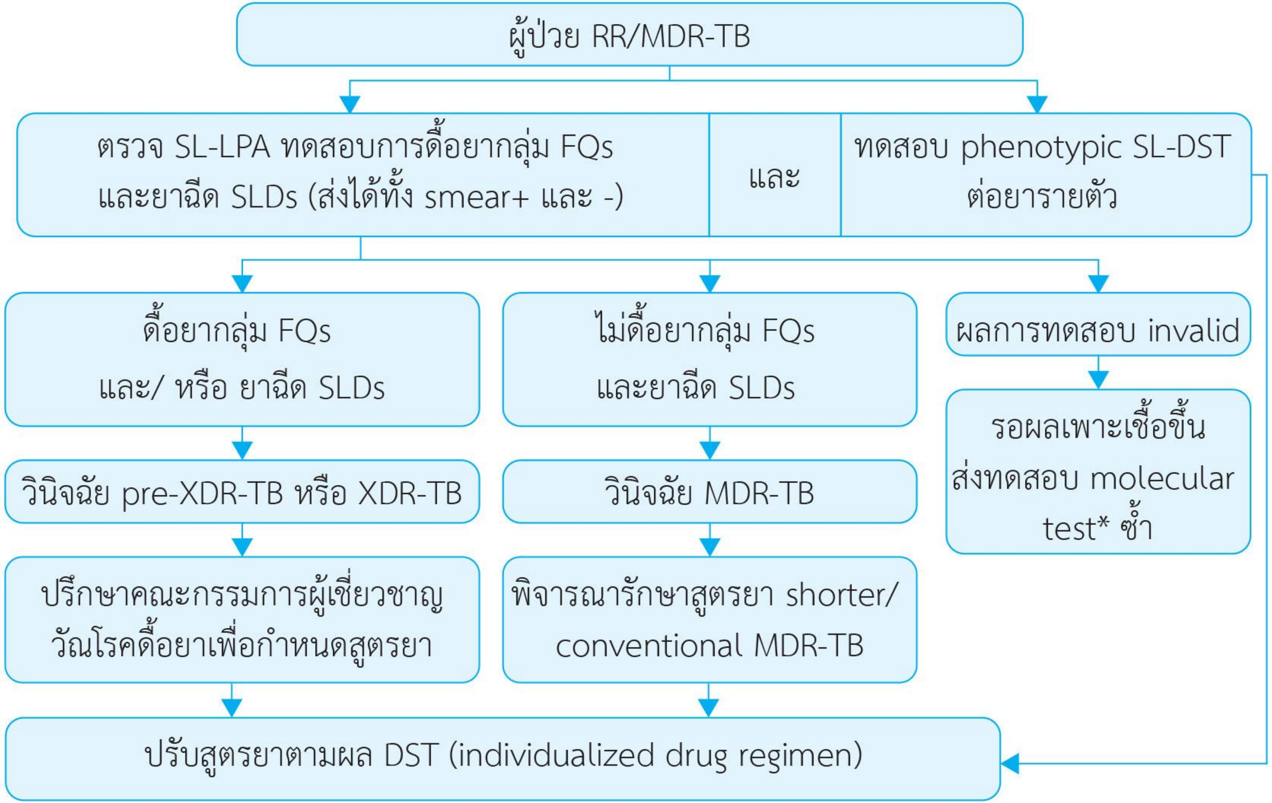
แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่มีความเสี่ยงสูง



หมายเหตุ *ตรวจตัวอย่างเสมหะที่มีผล AFB smear บวก

** ส่งตรวจ second-line DST

แนวทางการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบความไวต่อยาแนวที่ 2 (Second-line drug DST)



หมายเหตุ * molecular test ที่ตรวจซ้ำ อาจใช้วิธี SL-LPA, real-time PCR หรือ DNA sequencing

รายการตรวจห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร. 3 นครสวรรค์

Traditional method

ลำดับที่	รายการตรวจ	ตัวอย่างส่งตรวจ	ระยะเวลารายงานผล
1	เพาะเชื้อด้วย Solid media	ตัวอย่างทุกประเภท ยกเว้น เลือด	9 สัปดาห์
2	เพาะเชื้อด้วย Liquid media	ตัวอย่างทุกประเภท ยกเว้น เลือด และ ปัสสาวะ	7 สัปดาห์
3	ทดสอบความไวต่อยา Streptomycin, Isoniazid, Rifampicin และ Ethambutol	ตัวอย่างเชื้อวัณโรคที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	4 สัปดาห์ หลังรายงานผลเพาะเชื้อ
4	ทดสอบความไวต่อยา Pyrazinamide	ตัวอย่างเชื้อวัณโรคที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	4 สัปดาห์ หลังรายงานผลเพาะเชื้อ

รายการตรวจห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร. 3 นครสวรรค์

Molecular method

ลำดับที่	รายการตรวจ	ตัวอย่างส่งตรวจ	ระยะเวลารายงานผล
1	Xpert	Sputum, Bronchoalveolar lavage, CSF, Pleural fluid, Lymph node aspirate, Gastric lavage และ Tissue	3 วัน
2	Real-time PCR : ตรวจหาเชื้อ TB และ NTM	Sputum, Bronchoalveolar lavage, Tissue และตัวอย่างเชื้อ Mycobacteria ที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	2 สัปดาห์
3	Real-time PCR : ทดสอบความไวต่อยา Isoniazid และ Rifampicin	Sputum, Bronchoalveolar lavage, Tissue และตัวอย่างเชื้อวัณโรคที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	2 สัปดาห์

รายการตรวจห้องปฏิบัติการวัณโรค สคร. 3 นครสวรรค์

Molecular method (ต่อ)

ลำดับที่	รายการตรวจ	ตัวอย่างส่งตรวจ	ระยะเวลารายงานผล
4	LPA : ทดสอบความไวต่อยา Isoniazid และ Rifampicin (ตรวจหา MDR-TB)	Sputum ที่ AFB บวก และตัวอย่างเชื้อวัณโรคที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	2 สัปดาห์
5	LPA : ทดสอบความไวต่อยากลุ่ม Fluoroquinolones และ กลุ่ม Aminoglycosides / Cyclic peptides (ตรวจหา Pre-XDR และ XDR-TB)	Sputum และตัวอย่างเชื้อวัณโรคที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	2 สัปดาห์ หลังพบ MDR-TB หรือพบการดื้อยา Rifampicin
6	LPA : ตรวจแยกชนิดเชื้อ NTM	ตัวอย่างเชื้อ Mycobacteria ที่เพาะเชื้อขึ้นในอาหารแข็งหรืออาหารเหลว	2 สัปดาห์ หลังรายงานผลเพาะเชื้อ NTM

สรุปรายการตรวจตามสิทธิ

Method	สปสช.	สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค	ไม่คิดค่าบริการเฉพาะตัวอย่างเข้าเกณฑ์ สปสช.	ไม่คิดค่าบริการ RR & MDR	คิดค่าบริการ
Solid media culture	✓				✓
Liquid media culture	✓				✓
DST : S, I, R และ E	✓				✓
DST : Pyrazinamide			✓		✓
Real-time PCR : TB & NTM					✓
Real-time PCR : I & R					✓
Xpert	✓	✓			✓
LPA : First-line drug (I & R)	✓	✓			✓
LPA : Second-line drug				✓	
LPA : NTM identification			✓		✓

ปัญหาการส่งตรวจที่พบ

1. ไม่สั่งตรวจทางโปรแกรม TBCM
2. ลงข้อมูลโปรแกรม TBCM ไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะผล AFB
3. กรอกข้อมูลในใบส่งตรวจไม่ครบ
4. กรอกข้อมูลผล AFB ไม่ตรงกับตัวอย่างที่ส่งตรวจ
5. ส่งตรวจไม่ตรงตามเกณฑ์
6. ภาชนะใส่ตัวอย่างไม่เหมาะสม
7. ปริมาณตัวอย่างไม่เหมาะสม
8. เก็บตัวอย่างไว้นานเกินกว่า 3 วัน

การเก็บสิ่งส่งตรวจ

การเก็บตัวอย่างเสมหะ (Sputum) ส่งตรวจวัณโรค

ประเภทเสมหะ

1. **Early morning sputum (Collection sputum) :** เก็บตอนตื่นนอนตอนเช้า
   เป็นวิธีเก็บที่มีโอกาสสูงที่จะได้เสมหะที่มีคุณภาพดี
2. **Spot sputum :** เก็บแบบไม่กำหนดช่วงเวลา มีโอกาสได้เสมหะคุณภาพไม่ดี

ขั้นตอนการเก็บเสมหะ

1. บ้วนปากด้วยน้ำสะอาด หรือถ้าทำได้ควรเป็นน้ำต้มสุก เพื่อขจัดเศษอาหารและลดเชื้อปนเปื้อนอื่น ๆ
2. หายใจเข้าลึก ๆ 2-3 ครั้ง
3. ไอแรง ๆ ออกแรงให้เสมหะออกจากลำคอ โดยเสมหะจะมีลักษณะเป็นเมือกเหนียว
   ขุ่น สีเหลืองหรือเขียว ไม่ใช่น้ำลายใสเป็นฟอง
4. ยกภาชนะชิดริมฝีปากล่าง ค่อย ๆ ปล่อยเสมหะให้ไหลลงภาชนะปิดฝาให้แน่น ใส่ถุง
   ปิดปากถุงให้แน่น เพื่อนำมาส่งตรวจ
5. ล้างมือด้วยสบู่ให้สะอาด

การเก็บสิ่งส่งตรวจ

ปริมาตรตัวอย่างที่เหมาะสม

ลำดับที่	ประเภทตัวอย่าง	ปริมาตร
1	เสมหะ (Sputum)	2 - 5 ml
2	น้ำไขสันหลัง (CSF)	> 100 µl
3	น้ำจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Body fluid)	> 0.5 ml
4	ปัสสาวะ (Urine)	> 3 ml
5	ชิ้นเนื้อ (Tissue)	4 x 4 mm^2

การเก็บสิ่งส่งตรวจ

ภาชนะที่เหมาะสมสำหรับเก็บและนำส่งตัวอย่าง

- ต้องเป็นภาชนะ<u>สะอาด</u> ถ้าทำได้ควรเป็นแบบ **Sterile**
- ฝาปิดได้สนิท <u>ป้องกันตัวอย่างรั่วไหล</u> และทนต่อการกระแทก ไม่แตกหักง่าย

- Sputum
- Stool

- Sputum
- Pus
- Urine
- Stool

- CSF
- Body fluid
- Pus

การเก็บสิ่งส่งตรวจ

ภาชนะที่<u>ไม่เหมาะสม</u>สำหรับเก็บและนำส่งตัวอย่าง

ภาชนะเก็บและนำส่งตัวอย่างที่ สคร.3 ให้การสนับสนุน

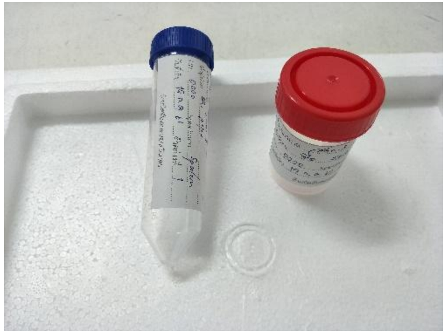
ส่งตรวจ Xpert

ส่งตรวจเพาะเชื้อ หรือ LPA

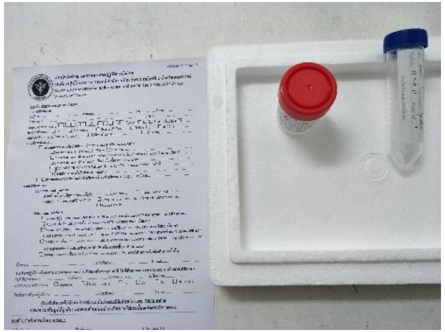
การนำส่งตัวอย่าง

1. ใส่ตัวอย่างลงในภาชนะสะอาด ปิดฝาให้แน่น และพันพาราฟิล์มให้เรียบร้อย
2. ตรวจสอบรายละเอียดบ่งชี้ผู้ป่วยที่ติดข้างภาชนะให้เรียบร้อย สำหรับหลอดใส่เสมหะห้ามติดสติกเกอร์ทับขีดแสดงปริมาตร จากนั้นนำภาชนะมาใส่ถุงพลาสติกปิดให้มิดชิดอีกชั้น
3. เขียนรายละเอียดของผู้ป่วยในแบบนำส่งตัวอย่างตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครบถ้วน ทั้งนี้ต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบฟอร์มส่งตรวจกับสิ่งส่งตรวจทุกครั้ง ก่อนนำส่ง
4. นำตัวอย่างใส่ในภาชนะที่มี Ice pack รักษาอุณหภูมิระหว่างขนส่ง และนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็ว
5. หากไม่สามารถนำส่งได้ทันที ให้เก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา ควรส่งภายใน 3 วัน และต้องไม่เก็บไว้เกิน 1 สัปดาห์สำหรับการส่งเพาะเชื้อ ทั้งนี้เพื่อป้องกันเชื้อวัณโรคที่จะค่อย ๆตายลงตามระยะเวลาที่เก็บ และป้องกันการเกิดการปนเปื้อน (Contaminated) จากเชื้อประจำถิ่น (Normal flora) ที่เจริญเพิ่มจำนวนมากเกินไป

1. ภาชนะใส่ตัวอย่าง



2. ติดสลากระบุรายละเอียดตัวอย่างที่ภาชนะ



3. ตรวจสอบความถูกต้องของตัวอย่างกับใบส่งตรวจ

4. ปิดฝาให้สนิทแล้วพันพาราฟิล์ม

5. ใส่ภาชนะในซองซิปปิดให้สนิท

6. ใส่ในภาชนะชั้นที่ 2 ที่มีความแข็งแรง

7. ปิดภาชนะชั้นที่ 2 ให้สนิท

8. เตรียมกล่องโฟมบรรจุ Ice pack รักษาอุณหภูมิ

9. ใสตัวอย่างลงในกล่องโฟม

10. ปิดฝากล่องให้มิดชิด แนบใบส่งตรวจ นำส่งห้องปฏิบัติการ

แบบนำส่งตัวอย่าง สคร.3

FM-LAB(TB)-02-Jan.18

แบบนำส่งตัวอย่างตรวจทางห้องปฏิบัติการวัณโรค
งานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์
516/66 ม.10 ต.นครสวรรค์ตก อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000 โทร 0 5622 1822 ต่อ 126
โทรสาร 0 5622 6620

ส่วนที่ 1 สำหรับโรงพยาบาลที่ส่งตรวจ

1.1 คลินิกวัณโรค

ชื่อผู้ป่วย..นามสกุล..อายุ..................ปี เพศ..............................

โรงพยาบาล..HN..TB No..

เลขที่บัตรประชาชน ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **โรคร่วม** ☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ ☐ B24 ☐............

สิทธิการรักษา : ☐ UC ☐ สิทธิราชการ ☐ สิทธิประกันสังคม ☐ สิทธิต่างด้าว ☐ สิทธิอื่นๆ......................

ชนิดของตัวอย่าง : ☐ เสมหะ (sputum) ☐ เชื้อที่เพาะในอาหาร......................... ☐ อื่นๆ ระบุ..

เกณฑ์การส่งตรวจ :

☐ **เข้าเกณฑ์การตรวจโดยไม่เสียค่าบริการของ สปสช. หรือกรมควบคุมโรค**

- ☐ Re-treatment ผู้ป่วยที่มีประวัติรักษาวัณโรคมาก่อน ระบุ..
- ☐ On-treatment ผู้ป่วยระหว่างการรักษาที่ผลเสมหะยังเป็นบวกหลังการรักษา 3 เดือน ระบุเดือนที่................
- ☐ Pre-treatment ผู้ป่วยใหม่กลุ่มเสี่ยงวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ระบุ..
- ☐ **ผู้ป่วย MDR-TB ตรวจ F/U Culture** (ไม่เกิน 16 ครั้งต่อ course การรักษา) ครั้งที่..........................
- ☐ **ผู้ป่วยคัดกรองสงสัยวัณโรค** ระบุกลุ่มเสี่ยง..

☐ **ไม่เข้าเกณฑ์การตรวจโดยไม่เสียค่าบริการ (ชำระค่าบริการเอง)** ระบุประเภทผู้ป่วย..

รายการส่งตรวจ :

Conventional method

เพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ชนิดของเชื้อวัณโรค : ☐ Solid media ☐ Liquid media (MGIT 960)

ทดสอบความไวต่อยาด้วยวิธี MGIT 960 : ☐ Streptomycin, Isoniazid, Rifampicin และ Ethambutol
☐ Pyrazinamide

Molecular method

- ☐ ตรวจหาเชื้อ TB และทดสอบความไวต่อยา Rifampicin ด้วยวิธี Xpert MTB/RIF **ตรวจจากตัวอย่างโดยตรง**
- ☐ ตรวจหาเชื้อ TB และ NTM ด้วยวิธี Real-time PCR **ตรวจจากตัวอย่างโดยตรง**
- ☐ ทดสอบความไวต่อยา Isoniazid และ Rifampicin ด้วยวิธี Real-time PCR **ตรวจจากตัวอย่างโดยตรง**
- ☐ ทดสอบความไวต่อยา Isoniazid และ Rifampicin ด้วยวิธี Line-probe assay (LPA) **เฉพาะตัวอย่างเสมหะ AFB บวก**
- ☐ ทดสอบความไวต่อยา Fluoroquinolones และ Aminoglycosides/Cyclic peptides ด้วยวิธี Line-probe assay (LPA) **ตรวจเฉพาะตัวอย่างเสมหะที่พบ MDR-TB หรือพบการดื้อยา Rifampicin**
- ☐ ตรวจแยกชนิดของเชื้อ NTM ด้วยวิธี Line-probe assay (LPA) **ตรวจได้เฉพาะตัวอย่างที่เพาะเชื้อขึ้น**

ผู้สั่งตรวจ :.. เบอร์ติดต่อ :.. E-mail..

1.2 ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล (หากส่งมากกว่า 1 ตัวอย่างต้องระบุลำดับที่ วันที่เก็บและผลการตรวจ AFB ทุกตัวอย่างให้ชัดเจน)

วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ..............................วันที่ตรวจ..............................LAB Serial No....................วันที่ส่ง สคร. ....

ผลการตรวจ AFB smear ☐ Negative ☐ จำนวน........cells ☐ 1+ ☐ 2+ ☐ 3+ ☐ Not done

ชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ:.. เบอร์ติดต่อ :.. E-mail..

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ไม่เสียค่าบริการต้องแนบใบส่งตรวจที่พิมพ์จากโปรแกรม TBCM มาด้วย
กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้อง และครบถ้วนก่อนนำส่งตัวอย่าง ไม่เช่นนั้นจะคิดค่าบริการตรวจ

ส่วนที่ 2 สำหรับหน่วยรับตรวจ สคร. 3

วันที่รับตัวอย่าง.. ผู้รับตัวอย่าง.. LAB Serial No ....

สภาพของตัวอย่าง: ☐ เหมาะสม ยอมรับได้ ปริมาตรของตัวอย่าง ....ml
☐ ไม่เหมาะสม ปฏิเสธการตรวจ ระบุเหตุผล..
แจ้งโรงพยาบาลที่ส่งตรวจวันที่.. เวลา....................น.
ผู้รับแจ้ง..กลุ่มงาน.............................. ผู้แจ้ง..

แบบฟอร์ม TBCM

แบบฟอร์มส่งตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรค และทดสอบความไวของเชื้อต่อยารักษาวัณโรค (NHSOLABTB05)

ตัวอย่างแบบฟอร์มส่งตรวจที่พิมพ์จากโปรแกรม TBCM

ส่วนที่ 1 (สำหรับโรงพยาบาลที่ส่งตรวจ)

1.1 คลินิกวัณโรค

1.1.1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ป่วย ---------- นามสกุล ---------- อายุ ---------- เพศ ----------

โรงพยาบาล ---------- HN ---------- HCODE ---------- TB No ----------

เลขที่บัตรประชาชน ----------

สิทธิการรักษา ☐ UC ☐ สิทธิข้าราชการ ☐ สิทธิประกันสังคม ☐ สิทธิต่างด้าว ☐ สิทธิอื่นๆ

ชนิดของตัวอย่าง ☐ เสมหะ (Sputum) ☐ เชื้อที่เพาะขึ้นจากเสมหะ ☐ อื่นๆ (ระบุ) ....

1.1.2 ข้อบ่งชี้กรณีส่งตรวจเพื่อการวินิจฉัย : (ตรวจได้ไม่เกิน 1 ครั้งต่อ course การรักษา)

กรุณาทำเครื่องหมาย X ในช่องด้านล่างเพื่อเลือกประเภทผู้ป่วยวัณโรคที่ต้องการส่งตรวจวินิจฉัยและเทคนิคในการตรวจ

1.1.2 ก สำหรับผู้ป่วยทั่วไป (ที่ไม่อยู่ในโครงการกองทุนโลก ด้านวัณโรค GF-NFM)

- Re-treatment ผู้ป่วยเคยรักษามาก่อนเกินกว่า 1 เดือน ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยประเภทRelapse หรือ Treatment After Default (TAD)

ส่งตรวจ ☐ Culture (เพาะเลี้ยงเชื้อ) ☐ DST ☐ Molecular (เฉพาะเสมหะบวก)

- On treatment ผู้ป่วยแนวโน้มไม่ตอบสนองต่อการรักษา คือ ผู้ป่วยที่ยังมีผลเสมหะเป็นบวกหลังการรักษา3 เดือน

ส่งตรวจ ☐ Culture (เพาะเลี้ยงเชื้อ) ☐ DST ☐ Molecular (เฉพาะเสมหะบวก)

- Pre treatment ผู้ป่วยใหม่กลุ่มเสี่ยงวัณโรคดื้อยาหลายขนาน
  - กรณีเป็นผู้ป่วยมีประวัติสัมผัส MDR-TB (house hold contact MDR-TB)

ส่งตรวจ ☐ Culture (เพาะเลี้ยงเชื้อ) ☐ DST ☐ Molecular (เฉพาะเสมหะบวก)

  - กรณีเป็นผู้ป่วยวัณโรคที่มีการติดเชื้อไวรัสภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ส่งตรวจ ☐ Culture (เพาะเลี้ยงเชื้อ) ☐ DST ☐ Molecular (เฉพาะเสมหะบวก)

  - กรณีเป็นผู้ป่วยเรือนจำ

ส่งตรวจ ☐ Culture (เพาะเลี้ยงเชื้อ) ☐ DST

1.1.2 ข สำหรับผู้ป่วยในโครงการกองทุนโลก ด้านวัณโรค (GF-NFM)

- **ส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรคด้วย Gene Xpert ในกลุ่ม**

☐ B24 ☐ DM ☐ House Hold contact M+ ☐ House Hold contact MDR-TB ☐ Prisoner ☐ Mig
☐ ผู้ป่วยวัณโรคนอกปอด ☐ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ☐ ผู้สูงอายุ ☐ ฟิล์มสงสัยวัณโรคแต่ผลเสมหะเป็นลบ

- ส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา ด้วย Line Probe Assay (LPA) ในกลุ่ม

☐ Re-Treatment : ○ Relapse ○ TAD ○ Failure
☐ สิ้นเดือนที่ 3 ผลเสมหะยังบวก
☐ PRe-Treatment : ○ Contact MDR-TB ○ Prisoner ○ Migrant
☐ ผล Gene Xpert ดื้อ Rifampicin

1.1.3 ข้อบ่งชี้กรณีส่งตรวจเพื่อติดตามการรักษาผู้ป่วย MDR-TB : (ตรวจ F/U Culture ได้ไม่เกิน 16 ครั้งต่อ course การรักษา)

กรุณาทำเครื่องหมาย X ในช่องด้านล่างเพื่อเลือกประเภทผู้ป่วยวัณโรคที่ต้องการส่งตรวจวินิจฉัยและเทคนิคในการตรวจ

☐ ตรวจเพื่อติดตามการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา (Follow up Culture) ครั้งที่......................

ผู้ส่งตรวจ : ---------- เบอร์ติดต่อ : ----------

1.2 ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล

วันที่เก็บ (สิ่งส่งตรวจ) ---------- วันที่ตรวจ ---------- LAB Serial No: ---------- วันที่ส่งตรวจ ----------

ผลการตรวจ AFB smear ☐ Negative ☐ 1-9 cells ☐ 1+ ☐ 2+ ☐ 3+ ☐ Not done

ชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ : ---------- เบอร์ติดต่อ : ----------

หมายเหตุ ไม่ต้องหยุดยาก่อนเก็บเสมหะส่งตรวจ ให้ใช้สิ่งตรวจที่มีผลบวกมากที่สุด 1-2 ตัวอย่าง(ปริมาตร 2-5 cc)

ส่วนที่ 2 สำหรับหน่วยรับตรวจ

หน่วยรับตรวจ ----------

วันที่รับตัวอย่าง ---------- ผู้รับตัวอย่าง ---------- Culture number ----------

สภาพของตัวอย่าง ☐ ตัวอย่างอยู่ในสภาพดี ☐ ตัวอย่างหกเลอะเทอะ ☐ ปริมาตรของตัวอย่าง (โปรดระบุ) ----------

หมายเหตุ กรณีเสมหะไม่ได้คุณภาพให้เก็บเสมหะส่งตรวจใหม่เร็วที่สุดไม่เกิน 1 สัปดาห์

ส่วนที่ 1 สำหรับโรงพยาบาลที่ส่งตรวจ

1.1 คลินิกวัณโรค

ชื่อผู้ป่วย..นามสกุล..อายุ..................ปี เพศ...................................

โรงพยาบาล..HN..TB No...

เลขที่บัตรประชาชน ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ **โรคร่วม** ☐ ไม่มี ☐ ไม่ทราบ ☐ B24 ☐............

สิทธิการรักษา : ☐ UC ☐ สิทธิราชการ ☐ สิทธิประกันสังคม ☐ สิทธิต่างด้าว ☐ สิทธิ์อื่นๆ.....................

ชนิดของตัวอย่าง : ☐ เสมหะ (sputum) ☐ เชื้อที่เพาะในอาหาร........................ ☐ อื่นๆ ระบุ......................................

เกณฑ์การส่งตรวจ :

- ☐ **เข้าเกณฑ์การตรวจโดยไม่เสียค่าบริการของ สปสช. หรือกรมควบคุมโรค**
  - ☐ **Re-treatment** ผู้ป่วยที่มีประวัติรักษาวัณโรคมาก่อน ระบุ...
  - ☐ **On-treatment** ผู้ป่วยระหว่างการรักษาที่ผลเสมหะยังเป็นบวกหลังการรักษา 3 เดือน ระบุเดือนที่..............
  - ☐ **Pre-treatment** ผู้ป่วยใหม่กลุ่มเสี่ยงวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ระบุ...
  - ☐ **ผู้ป่วย MDR-TB ตรวจ F/U Culture** (ไม่เกิน 16 ครั้งต่อ course การรักษา) ครั้งที่....................................
  - ☐ **ผู้ป่วยคัดกรองสงสัยวัณโรค** ระบุกลุ่มเสี่ยง..
- ☐ **ไม่เข้าเกณฑ์การตรวจโดยไม่เสียค่าบริการ (ชำระค่าบริการเอง)** ระบุประเภทผู้ป่วย..

รายการส่งตรวจ :

Conventional method

เพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ชนิดของเชื้อวัณโรค : ☐ Solid media ☐ Liquid media (MGIT 960)

ทดสอบความไวต่อยาด้วยวิธี MGIT 960 : ☐ Streptomycin, Isoniazid, Rifampicin และ Ethambutol

☐ Pyrazinamide

Molecular method

☐ ตรวจหาเชื้อ TB และทดสอบความไวต่อยา Rifampicin ด้วยวิธี Xpert MTB/RIF **ตรวจจากตัวอย่างโดยตรง**

☐ ตรวจหาเชื้อ TB และ NTM ด้วยวิธี Real-time PCR **ตรวจจากตัวอย่างโดยตรง**

☐ ทดสอบความไวต่อยา Isoniazid และ Rifampicin ด้วยวิธี Real-time PCR **ตรวจจากตัวอย่างโดยตรง**

☐ ทดสอบความไวต่อยา Isoniazid และ Rifampicin ด้วยวิธี Line-probe assay (LPA) **เฉพาะตัวอย่างเสมหะ AFB บวก**

☐ ทดสอบความไวต่อยา Fluoroquinolones และ Aminoglycosides/Cyclic peptides ด้วยวิธี Line-probe assay (LPA) **ตรวจเฉพาะตัวอย่างเสมหะที่พบ MDR-TB หรือพบการดื้อยา Rifampicin**

☐ ตรวจแยกชนิดของเชื้อ NTM ด้วยวิธี Line-probe assay (LPA) **ตรวจได้เฉพาะตัวอย่างที่เพาะเชื้อขึ้น**

ผู้สั่งตรวจ :.. เบอร์ติดต่อ :... E-mail..

1.2 ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล (หากส่งมากกว่า 1 ตัวอย่างต้องระบุลำดับที่ วันที่เก็บและผลการตรวจ AFB ทุกตัวอย่างให้ชัดเจน)

วันที่เก็บสิ่งส่งตรวจ..............................วันที่ตรวจ..............................LAB Serial No....................วันที่ส่ง สคร. ....

ผลการตรวจ AFB smear ☐ Negative ☐ จำนวน.........cells ☐ 1+ ☐ 2+ ☐ 3+ ☐ Not done

ชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ:... เบอร์ติดต่อ :.. E-mail..................................

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ไม่เสียค่าบริการ<u>ต้องแนบใบส่งตรวจที่พิมพ์จากโปรแกรม TBCM มาด้วย</u>

กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้อง และครบถ้วนก่อนนำส่งตัวอย่าง ไม่เช่นนั้นจะคิดค่าบริการตรวจ

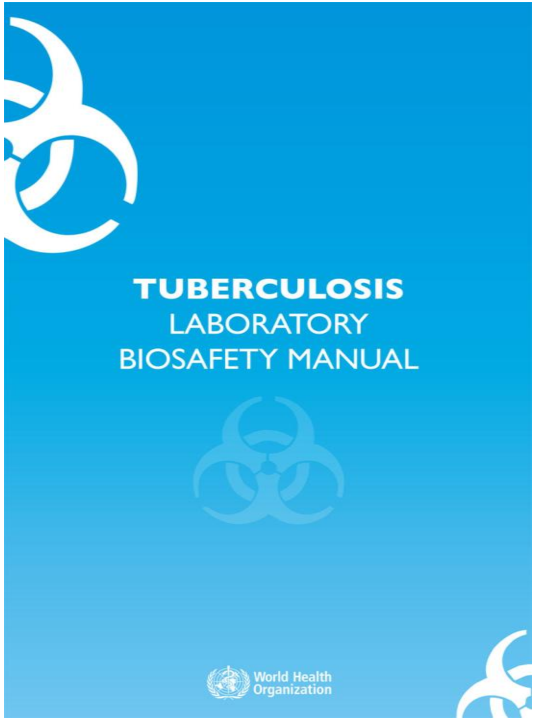
การรายงานผล

1. ทางโปรแกรม TBCM

2. ทาง E-mail

3. เอกสารทางไปรษณีย์ EMS

Biosafety

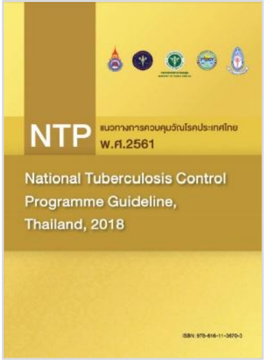


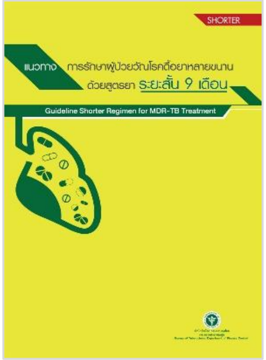
TB : Risk group 3

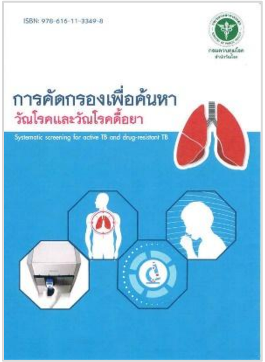
Personal Protective Equipment (PPE)

Link ดาวน์โหลดคู่มือ Lab สคร.3 : http://odpc3.ddc.moph.go.th/lab.php

Link ดาวน์โหลดเอกสารสำนักวัณโรค : https://www.tbthailand.org/documents.html







Thank you