



กรมควบคุมโรค  
Department of Disease Control

# แนวทาง การสอบสวนและควบคุมโรค (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)



DDC 66002

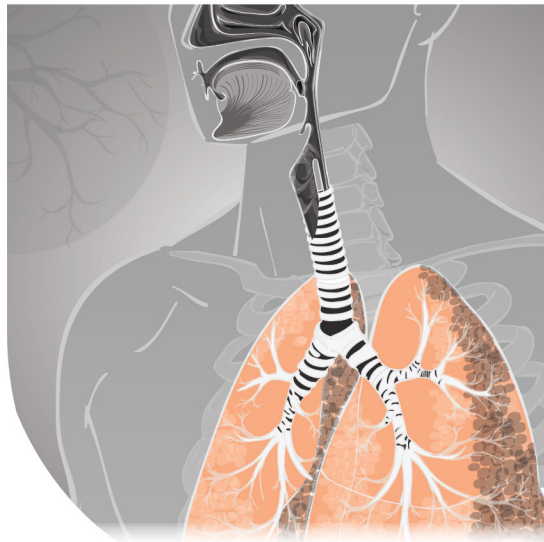
แนวทางการสอบสวนและควบคุมโรค ได้ผ่านการตรวจประเมินและรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์  
เพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ กรมควบคุมโรค ณ วันที่ 22 มีนาคม 2566



# แนวทาง

## การสอบสวนและควบคุมวัณโรค

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)



Citation: Division of Epidemiology and Division of Tuberculosis, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Guideline for investigation and control of tuberculosis. Bangkok: Division of Epidemiology and Division of Tuberculosis; 2023.

# แนวทางการสอบสวนและควบคุมโรค

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)

## ที่ปรึกษา

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. นายแพทย์ธเรศ กรัษนัยรวิวงศ์ | อธิบดีกรมควบคุมโรค    |
| 2. นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร | รองอธิบดีกรมควบคุมโรค |
| 3. นายแพทย์อภิชาติ วชิรพันธ์   | รองอธิบดีกรมควบคุมโรค |

## คณะกรรมการอำนวยการ

- |                                     |                                    |              |
|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| 1. แพทย์หญิงผลิน กมลวิทย์           | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ                 | กรมควบคุมโรค |
| 2. แพทย์หญิงวรรณภา หาญเชาว์วรกุล    | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ                 | กรมควบคุมโรค |
| 3. แพทย์หญิงชุลีพร จิระพงษา         | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ                 | กรมควบคุมโรค |
| 4. แพทย์หญิงวลัยรัตน์ ไชยฟู         | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ                 | กรมควบคุมโรค |
| 5. นายแพทย์เจริญ ชูโชติถาวร         | ข้าราชการบำนาญ                     | กรมการแพทย์  |
| 6. แพทย์หญิงศรีประพา เนตรนิยม       | ข้าราชการบำนาญ                     | กรมควบคุมโรค |
| 7. แพทย์หญิงเพชรวรรณ พึ่งรัศมี      | ข้าราชการบำนาญ                     | กรมควบคุมโรค |
| 8. แพทย์หญิงปิยรัชต์ สันตะรัตติวงศ์ | สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี  |              |
| 9. นายแพทย์จักรรัฐ พิทยาวงศ์อานนท์  | ผู้อำนวยการกองระบาดวิทยา           | กรมควบคุมโรค |
| 10. นายแพทย์โรม บัวทอง              | ผู้อำนวยการกองด่านควบคุม           | กรมควบคุมโรค |
|                                     | โรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค |              |
| 11. นายแพทย์ปณิธิ คุ้มมิวิจยะ       | กองระบาดวิทยา                      | กรมควบคุมโรค |
| 12. นายแพทย์รัฐดิพงษ์ ยิ่งยง        | กองระบาดวิทยา                      | กรมควบคุมโรค |
| 13. นางบรรจง หนูแก้ว                | สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี    |              |
| 14. นางอรณา วีระสุนัย               | สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองนนทบุรี |              |

## บรรณาธิการ

- |                              |               |              |
|------------------------------|---------------|--------------|
| 1. นายแพทย์ธนิต รัตนธรรมสกุล | กองระบาดวิทยา | กรมควบคุมโรค |
| 2. นางสาวอรทัย สุวรรณไชยรบ   | กองระบาดวิทยา | กรมควบคุมโรค |
| 3. นางสาวพัชนีย์ เพลินพร้อม  | กองระบาดวิทยา | กรมควบคุมโรค |



## คณะผู้เรียบเรียงเนื้อหา

- บทที่ 1 สถานการณ์และความสำคัญของการสอบสวนวัณโรค  
กองวัณโรค
- บทที่ 2 ความรู้เรื่องวัณโรคที่จำเป็นสำหรับการสอบสวนโรค  
กองวัณโรค
- บทที่ 3 เกณฑ์การสอบสวนโรคและบทบาทหน้าที่ของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค  
ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  
นางสาวพัชนีเย์ เฟลินพร้อม กองระบาดวิทยา  
นางสาวอรทัย สุวรรณไชยรบ กองระบาดวิทยา  
นายแพทย์ชาโล สาณศิลป์ สถาปนป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง
- บทที่ 4 การสอบสวนกรณีพบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ หรือกลับเป็นซ้ำ (New/Relapse TB Investigation)  
นายแพทย์ธนิต รัตนธรรมสกุล กองระบาดวิทยา
- บทที่ 5 การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน หรือการระบาด (Cluster Investigation or Outbreak Investigation)  
นายแพทย์ธนิต รัตนธรรมสกุล กองระบาดวิทยา  
แพทย์หญิงชญานิจ มหาสิงห์ กองระบาดวิทยา
- บทที่ 6 การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)  
นายแพทย์ชาโล สาณศิลป์ สถาปนป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง  
นางสาวสุทธินีย์ มโนสมุทร กองกฎหมาย
- บทที่ 7 การจัดทำรายงานสอบสวนโรค  
นางสาวกัญฐิกา ถิ่นทิพย์ กองระบาดวิทยา  
นายแพทย์ชาโล สาณศิลป์ สถาปนป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง

ISBN : 978-616-11-5073-0

จัดพิมพ์โดย กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์

พิมพ์ครั้งที่ 1 มิถุนายน 2566

จำนวน 300 เล่ม

## คำนำ

วัณโรค เป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก ที่ผ่านมามีประเทศไทยเคยถูกจัดลำดับโดยองค์การอนามัยโลกให้อยู่ในกลุ่ม 14 ประเทศ ที่มีภาระวัณโรคสูง ได้แก่ มีภาระวัณโรคสูง (TB) วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี (TB/HIV) และวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) สูงทั้ง 3 ประเภท ในปี พ.ศ. 2564 – 2568 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ทบทวนประเทศที่มีภาระวัณโรคสูง ซึ่งประเทศไทยไม่ถูกจัดในวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) สูง แต่ยังคงอยู่ในประเทศที่มีภาระวัณโรคสูง (TB) และวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี (TB/HIV)

5 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีนโยบายเร่งรัดการคัดกรองวัณโรคโดยการถ่ายภาพรังสีทรวงอก (chest X-ray) วินิจฉัยวัณโรคด้วยวิธีอณูชีววิทยา (molecular testing) ทดสอบความไวของเชื้อต่อยารักษาวัณโรค (DST) ในผู้ป่วยวัณโรค และรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาด้วยสูตรยาที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ระยะเวลาการรักษาสั้นลง ซึ่งทำให้สถานการณ์วัณโรคของประเทศไทยดีขึ้น เพื่อให้การดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทย มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน โดยเฉพาะการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการรักษาโดยเร็ว ซึ่งเป็นมาตรการสำคัญในการควบคุมวัณโรค

การจัดทำแนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรคฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ (CDCU) ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานสถานพยาบาลต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนนำไปใช้เป็นแนวทางในการสอบสวนค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มเติมและติดตามผู้สัมผัส เพื่อนำผู้ป่วยเข้าสู่กระบวนการรักษา เป็นการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

ขอขอบคุณกองวัณโรค กองระบาดวิทยา ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรคกรมการแพทย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี สาธารณสุขอำเภอเมืองนนทบุรี และหน่วยงานเครือข่ายทุกแห่งที่ได้ร่วมจัดทำ และให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดทำคู่มือแนวทางการสอบสวน และควบคุมโรควัณโรค ฉบับนี้

(นายแพทย์ธเรศ กรัษนัยรวิวงศ์)  
อธิบดีกรมควบคุมโรค

## คำย่อ (Abbreviation)

ADA	adenosine deaminase	DS-TB	drug susceptible tuberculosis
aDSM	active TB drug-safety monitoring and management	DTG	dolutegravir
AFB	acid- fast bacilli	E	ethambutol
AG	aminoglycosides	ECG	electrocardiogram
ALT	alanine transaminase	EFV	efavirenz
Am	amikacin	EPTB	extrapulmonary tuberculosis
ART	anti-retro viral therapy	Eto	ethionamide
AST	aspartate transaminase	ETR	etravirine
AUC	area under the concentration-time curve	EVG	elvitegravir
BCG	Bacille Calmette-Guerin	FBS	fasting blood sugar
Bdq	bedaquiline	FLD	first line drug
BSC	biological safety cabinet	FL-DST	first-line drug susceptibility testing
CD4	CD4 lymphocyte	FQs	fluoroquinolones
Cfz	clofazimine	Hr	isoniazid resistant
Cln	cilastatin	H	isoniazid
Clv	clavulanate	HEPA	high-efficiency particulate air filter
Cm	capreomycin	HIV	human immunodeficiency virus
COPD	chronic obstructive pulmonary	HPV	human papilloma virus
Cs	cycloserine	IFN- $\gamma$	interferon gamma
CSF	cerebrospinal fluid	IGRA	Interferon-gamma release assay
CXR	chest X-ray	lpm	imipenem
Dlm	delamanid	lpm-Cln	Imipenem-cilastatin
DM	Diabetes Mellitus	Km	kanamycin

## คำย่อ (Abbreviation)

DOT	directly observed treatment	LA	Laboratory Accredited
DR-TB	drug resistant tuberculosis	LAM	Lipoarabinomannan
LED	light-emitting diode	Ofx	ofloxacin
LFT	liver function test	PAS	para-aminosalicylic acid
Lfx	levofloxacin	PMDT	programmatic management of drug-resistant TB
LJ	Löwenstein–Jensen	PTB	pulmonary tuberculosis
LPA	line probe assay	Pto	prothionamide
LTBI	latent tuberculosis infection	R, RIF	rifampicin
Lzd	linezolid	RR	rifampicin resistant
MAC	Mycobacterium avium complex	RR-TB	rifampicin resistant TB
MAOI	monoamine oxidase inhibitor	S	streptomycin
MDR-TB	multidrug resistant tuberculosis	SLD	second line drugs
Mfx	moxifloxacin	SL-DST	second-line drug susceptibility testing
MGIT	mycobacterial growth indicator tube	SLIDs	second line injectable drugs
Mpm	meropenem	TPT	tuberculosis preventive treatment
MTBC	Mycobacterium tuberculosis complex	Trd	terizidone
MVC	maraviroc	TST	tuberculin skin test
NAA	nucleic acid amplification	UVGI	ultraviolet germicidal irradiation
NAT	arylamine-N-acetyltransferase	XDR-TB	extensively drug resistant tuberculosis
NTIP	National Tuberculosis Information Program	Z	pyrazinamide
NTM	nontuberculous mycobacterium	ZN	Ziehl-Neelsen



# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	4
คำย่อ (Abbreviation)	5
<b>บทที่ 1 สถานการณ์และความสำคัญของการสอบสวนวัณโรค</b>	<b>9</b>
1. สถานการณ์วัณโรค	9
2. ความสำคัญของการสอบสวนวัณโรค	13
<b>บทที่ 2 ความรู้เรื่องวัณโรคที่จำเป็นสำหรับการสอบสวนโรค</b>	<b>15</b>
1. สาเหตุการติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค	15
2. คำจำกัดความวัณโรค (TB Definitions)	17
3. คำจำกัดความผู้สัมผัสวัณโรค	19
4. คำจำกัดความการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค	20
5. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	22
6. การวินิจฉัย และการรักษาวัณโรค	26
7. การวินิจฉัยและรักษาวัณโรคคือยา	29
<b>บทที่ 3 เกณฑ์การสอบสวนโรคและบทบาทหน้าที่ของทีมปฏิบัติการสอบสวน ควบคุมโรคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>36</b>
1. เกณฑ์การสอบสวนโรค	36
2. บทบาทหน้าที่ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค	37
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	40
<b>บทที่ 4 การสอบสวนกรณีพบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ หรือกลับเป็นซ้ำ (New/ Relapse TB Investigation)</b>	<b>43</b>
1. นิยามผู้ป่วย	43
2. วัตถุประสงค์ของการสอบสวนวัณโรค	43
3. ขั้นตอนการสอบสวนวัณโรค	44
4. แนวปฏิบัติในการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยและรักษา การติดเชื้อวัณโรคและ การป่วยเป็นวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัส	49

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 5 การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน หรือการระบาด (Cluster Investigation or Outbreak Investigation)</b>	<b>51</b>
1. ธรรมชาติของโรค	51
2. ข้อควรระวังในการสอบสวนวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน	52
3. วัตถุประสงค์ในการสอบสวนโรค	54
4. ขั้นตอนการสอบสวนโรค	54
<b>บทที่ 6 การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)</b>	<b>59</b>
1. บทนำ	59
2. นิยามที่เกี่ยวข้อง	60
3. การดำเนินการเมื่อพบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)	61
4. ขั้นตอนการสอบสวนวัณโรค	63
5. การบริหารจัดการผู้ป่วย XDR-TB	72
<b>บทที่ 7 การจัดทำรายงานสอบสวนโรค</b>	<b>75</b>
1. วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานสอบสวนโรค	76
2. ลักษณะของรายงานสอบสวนโรค	76
3. ลักษณะของรายงานสอบสวนโรคเพื่อนำเสนอและเผยแพร่	80
<b>ภาคผนวก</b>	<b>82</b>
<b>ภาคผนวก ก แบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการสอบสวนโรค</b>	<b>82</b>
แบบฟอร์ม 1 ตัวอย่างแบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค	82
แบบฟอร์ม 2 ตัวอย่างแบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (probable source case)	86
แบบฟอร์ม 3 ตัวอย่างแบบรวบรวมข้อมูลผู้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค	87
แบบฟอร์ม 4 ตัวอย่างทะเบียนผู้สัมผัสโรค	88
<b>ภาคผนวก ข ตัวอย่างรูปแบบของการเขียนรายงานเสนอผู้บริหารกรณีการสอบสวน XDR-TB</b>	<b>89</b>
<b>ภาคผนวก ค ตัวอย่าง Epi Curve และแผนภาพช่วงเวลาการแพร่กระจายเชื้อ</b>	<b>91</b>

## 1 สถานการณ์โรค

**วัณโรค** เป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข เนื่องจากเป็นสาเหตุของการป่วยและการเสียชีวิตในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก และสาเหตุที่ทำให้วัณโรคกลับมาเป็นปัญหาใหม่ทั่วโลก เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ ปัญหาความยากจน การอพยพถิ่นฐานและการเคลื่อนย้ายแรงงาน ตลอดจนการละลายปัญหาวัณโรคของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในระดับต่าง ๆ ส่งผลให้การแพร่ระบาดของวัณโรคมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น องค์การอนามัยโลกจึงได้ประกาศให้วัณโรคเป็นภาวะฉุกเฉินสากล (global emergency) เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2536 ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน องค์การอนามัยโลกได้คาดประมาณว่าปี พ.ศ. 2564 อุบัติการณ์ของผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลกสูงถึง 10.6 ล้านคน เสียชีวิตประมาณ 1.5 ล้านคน และวัณโรคจัดอยู่ใน 10 สาเหตุแรกของการเสียชีวิตทั่วโลก โดยเป็นอันดับหนึ่งของการเสียชีวิตจากเชื้อก่อโรคชนิดเดียว (single infectious agent)

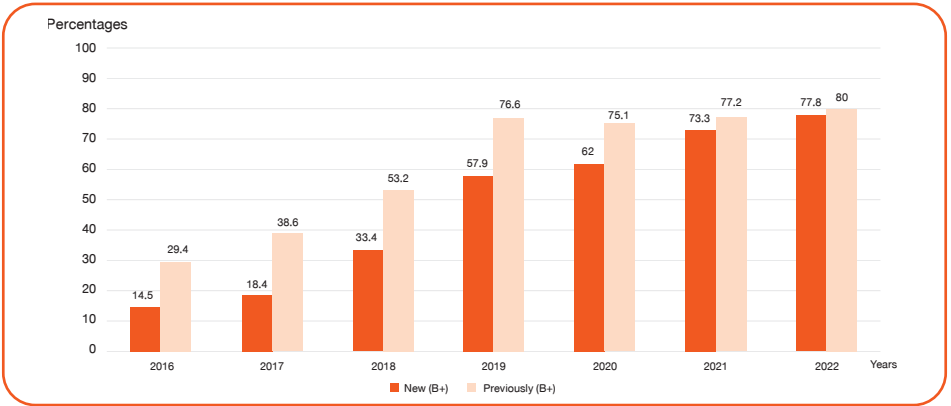
องค์การอนามัยโลก ได้จัดอันดับกลุ่มประเทศที่มีภาระวัณโรคสูงทั้ง 3 ประเภท คือ วัณโรค วัณโรคดื้อยา และวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี สำหรับปี พ.ศ. 2564 – 2568 (ค.ศ. 2021 – 2025) ประเทศไทยไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม 30 ประเทศ ที่มีจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยวัณโรคดื้อยาลายขนานสูง ซึ่งหมายความว่าประเทศไทยได้พ้นจาก 14 ประเทศ ที่มีภาระด้านวัณโรคสูงทั้ง 3 ประเภท แต่ยังคงอยู่ในกลุ่มของประเทศที่มีภาระวัณโรคและวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี และในปี พ.ศ. 2564 คาดว่าประเทศไทยมีอุบัติการณ์วัณโรค (ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำรวมกัน) ประมาณ 103,000 ราย (143 ต่อประชากรแสนคน) โดยเป็นวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี (TB/HIV) 8,900 ราย เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาลายขนานหรือดื้อยา rifampicin (MDR/RR-TB) 2,400 ราย

วัณโรคเป็นโรคที่เป็นปัญหาสำคัญของสาธารณสุขไทยมาโดยตลอด ปัจจุบันเทคโนโลยีการวินิจฉัย และการรักษาวัณโรคของประเทศไทยรุดหน้ามากกว่าในอดีต เทียบเท่ามาตรฐานขององค์การอนามัยโลกและประเทศที่พัฒนาแล้ว อุบัติการณ์ของการเกิดวัณโรคในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลง แต่มีความท้าทายอย่างมากที่จะไปถึงเป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (End TB strategy) ซึ่งมีเป้าหมายลดอัตราป่วยวัณโรครายใหม่เหลือ 10 รายต่อประชากรแสนคน ในปี พ.ศ. 2578 ตามแผนยุทธศาสตร์ยุติวัณโรคกำหนดไว้

กองวัณโรค กรมควบคุมโรค ได้รวบรวมรายงานผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาในโรงพยาบาลต่าง ๆ ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข และสถานบริการสาธารณสุขของหน่วยงานอื่น ๆ พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค (ผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำ) จำนวน 71,488 ราย คิดเป็นอัตราความครอบคลุมของการค้นหาและขึ้นทะเบียนรักษา ร้อยละ 70 (71,488/103,000) ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV 5,313 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.8 ของผู้ที่ได้รับการตรวจหาเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่ที่มีผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการจำนวน 844 ราย (โดยในจำนวนนี้ได้รับยารักษา 838 ราย) ซึ่งข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า ผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำมีผลการวินิจฉัยที่รวดเร็วโดยเทคโนโลยีอณูชีววิทยาเพียงร้อยละ 52 ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 มีผลสำเร็จการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำเท่ากับร้อยละ 83 ในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV เท่ากับร้อยละ 74 และในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่เท่ากับร้อยละ 70 ทั้งนี้มีผู้ป่วยวัณโรคอีกส่วนหนึ่งอยู่ในความดูแลของโรงพยาบาลรัฐนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลเอกชน และมีผู้ป่วยที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียน ในโปรแกรมรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program : NTIP)

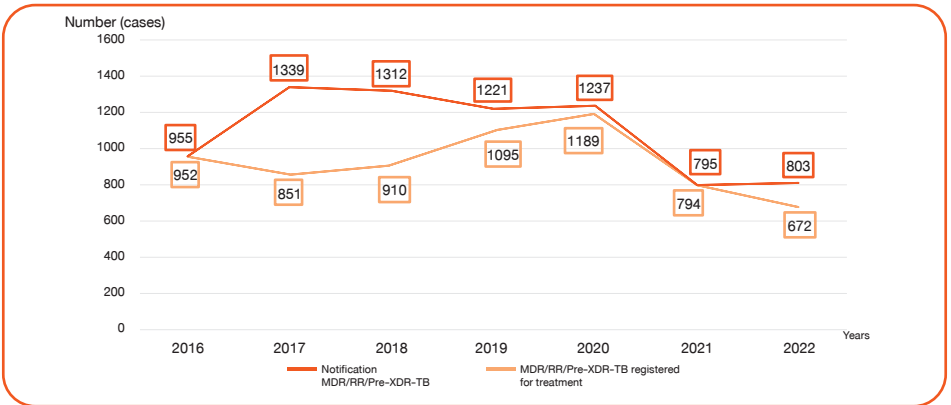
จากรายงานการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทย พบว่าผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ (new) และผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษามาก่อน (previously treated) ซึ่งมีผลตรวจยืนยัน (Bacteriologically confirmed : B+) ที่ขึ้นทะเบียนรักษาปี พ.ศ. 2559 – 2565 มีผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยารักษาวัณโรค (DST) ดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 1.1 การตรวจพบและการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคต่อยาชนิด MDR/RR-TB เพิ่มขึ้นระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2565 แผนภูมิที่ 1.2 นอกจากนี้มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคต่อยาชนิด MDR/RR/pre-XDR-TB และ XDR-TB ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนรักษา เมื่อปี พ.ศ. 2559 – 2565 ในระบบข้อมูลวัณโรคระดับชาติ (NTIP) ดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 1.3

**แผนภูมิที่ 1.1** ร้อยละของผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และมีประวัติการรักษามาก่อนที่มีผลตรวจยืนยัน (B+) ขึ้นทะเบียนรักษาปี พ.ศ. 2559 - 2565 มีผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยารักษาวัณโรค



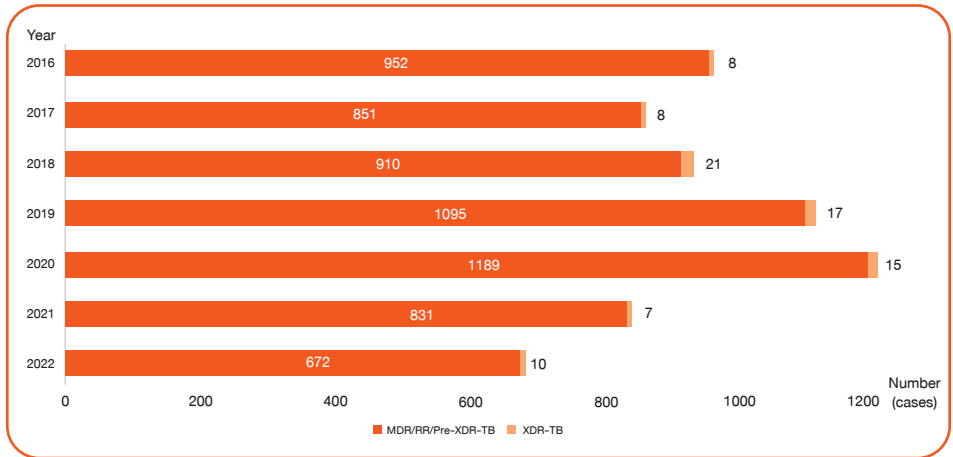
ที่มา: 1. รายงานการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559 - 2564  
 2. ฐานข้อมูลวัณโรคระดับประเทศ/NTIP

**แผนภูมิที่ 1.2** การตรวจพบและการขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคดื้อยาชนิด MDR/RR-TB ปี พ.ศ. 2559 - 2565



ที่มา: 1. รายงานการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559 - 2564  
 2. ฐานข้อมูลวัณโรคระดับประเทศ/NTIP

แผนภูมิที่ 1.3 จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่หายขาด MDR/RR/pre-XDR-TB และ XDR-TB ที่ขึ้นทะเบียนรักษาปี พ.ศ. 2559 – 2565

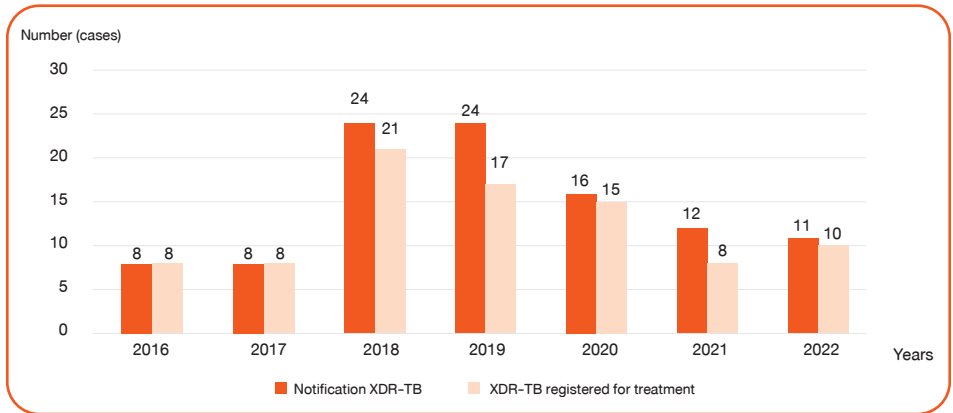


ที่มา: 1. รายงานการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทยปี พ.ศ. 2559 – 2565

2. ข้อมูลผู้ป่วย XDR-TB ที่ขึ้นทะเบียนรักษาปี พ.ศ. 2559 – 2565 จากฐานข้อมูลวัณโรคระดับประเทศ/NTIP

หลังการประกาศให้วัณโรคที่หายขาดหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เป็นโรคติดต่ออันตรายลำดับที่ 13 ภายใต้พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2561 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561 มีรายงานการตรวจพบผู้ป่วยวัณโรคที่หายขาดหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ระหว่างวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561 – 30 กันยายน 2565 จำนวน 87 ราย (ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561, 2562, 2563, 2564 และ 2565 จำนวน 24, 24, 16, 12 และ 11 ราย ตามลำดับ) (แผนภูมิที่ 1.4)

**แผนภูมิที่ 1.4** จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่อียาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ที่ค้นพบและขึ้นทะเบียนรักษา ในปี 2559 - 2565



- ที่มา: 1. ข้อมูลการเฝ้าระวังวัณโรคที่อียาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ภายใต้พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ณ วันที่ 30 กันยายน 2565
- ฐานข้อมูลวัณโรคระดับประเทศ/NTIP

## 2 ความสำคัญของการสอบสวนวัณโรค

การสอบสวนโรคด้วยวิธีการทางระบาดวิทยาภาคสนาม (Field Epidemiology) เป็นวิธีการที่ช่วยในการอธิบายการเกิดโรคและการระบาดของโรค ซึ่งการสอบสวนวัณโรคประกอบไปด้วยกิจกรรมติดตามผู้สัมผัสใกล้ชิด การค้นหาผู้ป่วยวัณโรครวมถึงผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (LTBI) และนำมารักษาจนหาย เพื่อหยุดยั้งการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค การสอบสวนวัณโรคยังมีเป้าหมายเพื่ออธิบายลักษณะ ความเชื่อมโยง ตลอดจนจนถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคจากผู้ป่วยไปยังผู้สัมผัส เพื่อกำหนดมาตรการในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อที่จำเพาะกับสถานการณ์นั้น ๆ ปัจจุบันบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการสอบสวนวัณโรคมากขึ้น เนื่องจากพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 กำหนดให้วัณโรคที่อียาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เป็นโรคติดต่ออันตราย ซึ่งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อต้องดำเนินการสอบสวนควบคุมโรคอย่างทันที่

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แผนปฏิบัติการระดับชาติ ด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560-2564. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค; 2560.
2. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานคร: กองวัณโรค; 2564.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการสอบสวนควบคุมวัณโรค. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค; 2561.
4. World Health Organization. Global tuberculosis report 2022. Geneva: World Health Organization; 2022.



## 1 สาเหตุการติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค

### 1.1 สาเหตุของวัณโรคและอวัยวะที่เกิดโรค

วัณโรค (Tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis* ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม *Mycobacterium tuberculosis complex* วัณโรคเกิดได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย ประมาณร้อยละ 80 มักเกิดที่ปอด (pulmonary TB) ซึ่งสามารถแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่น พยาธิสภาพในเนื้อปอดอาจเป็นแผลขนาดเล็ก เป็นแผลโพรง โดยอาจเป็นในปอดทั้งสองข้างได้ ทำให้เกิดอาการไอเป็นเลือดหรือมีเลือดปนกับเสมหะ หากภูมิคุ้มกันของร่างกายดี แผลในปอดจะหายหรืออาจเกิดแผลเป็นหลงเหลืออยู่ได้

วัณโรคนอกปอด (extrapulmonary TB) พบได้ประมาณร้อยละ 20 แต่ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วยสัดส่วนของวัณโรคนอกปอดจะพบมากขึ้น อวัยวะที่พบบ่อยได้แก่ ต่อมน้ำเหลือง (พบมากที่สุด) กระดูก (มักพบที่กระดูกสันหลัง) เยื่อหุ้มปอด ระบบทางเดินปัสสาวะ ลำไส้ เยื่อหุ้มสมอง เยื่อหุ้มหัวใจ และผิวหนัง

### 1.2 การแพร่กระจายเชื้อวัณโรค

วัณโรคเป็นโรคติดต่อจากคนสู่คนผ่านทางอากาศ (airborne transmission) เมื่อผู้ป่วยวัณโรคปอด หลอดลม หรือกล่องเสียง ไอ จาม พูดดัง ๆ ตะโกน หัวเราะหรือร้องเพลง อาจทำให้เกิดละอองฝอย (droplet nuclei) ฟุ้งกระจายออกมา โดยละอองฝอยที่มีขนาดใหญ่มาก จะตกลงสู่พื้นดินและแห้งไป ส่วนละอองฝอยที่มีขนาดเล็ก (1 – 5 ไมโครเมตร) จะลอยและกระจายอยู่ในอากาศ หากผู้อื่นสูดหายใจเอาละอองฝอยที่มีเชื้อวัณโรคเข้าไป อนุภาคขนาดใหญ่จะติดอยู่ที่จมูกหรือลำคอ จึงมักไม่ก่อให้เกิดโรค แต่อนุภาคขนาดเล็กจะเข้าไปสู่ถุงลมในปอด และก่อให้เกิดโรค การแพร่ของเชื้อวัณโรคจะเพิ่มขึ้น หากผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case) เป็นวัณโรคปอดชนิดเสมหะบวก เป็นผู้อยู่ใกล้ชิดร่วมบ้าน หรืออยู่ในที่อับอากาศไม่ถ่ายเท

หากผู้ป่วยได้รับยารักษาวัณโรคอย่างน้อย 2 สัปดาห์ จำนวนเชื้อจะลดลงและอาการไอจะน้อยลง ทำให้การแพร่ของเชื้อวัณโรคลดลง

### 1.3 การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค (TB infection and TB disease)

1) การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection: LTBI) เมื่อบุคคลมีการสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคประมาณร้อยละ 30 ของผู้สัมผัสจะพบการติดเชื้อวัณโรคในระยะแฝง โดยทั่วไปหลังติดเชื้อวัณโรค เชื้อจะไม่ลุกลามจนทำให้ป่วยเป็นโรค แม้เชื้อบางตัวยังคงมีชีวิตแต่จะสงบอยู่ใน scarred foci ของอวัยวะต่าง ๆ ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 จะคงสภาพการติดเชื้อระยะแฝงตลอดชีวิต โดยไม่ป่วยเป็นวัณโรคและไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อให้ผู้อื่นได้ ร่างกายจะตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันโดย macrophages และเซลล์เม็ดเลือดขาวอื่น ๆ จะฆ่าทำลายหรือห่อหุ้มเชื้อไว้ แล้วก่อตัวเป็น granuloma การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงนี้ตรวจได้ด้วยวิธี tuberculin skin test (TST) หรือวิธี interferon – gamma release assay (IGRA) โดยสามารถตรวจได้หลังจากการติดเชื้อแล้ว 2 – 8 สัปดาห์ กรณีตรวจพบการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง แม้ว่าผลตรวจเสมหะและภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกไม่พบว่าป่วยเป็นวัณโรค แต่ยังคงต้องให้การรักษาเพื่อป้องกันการป่วยเป็นวัณโรค

2) การป่วยเป็นวัณโรค (TB disease) ร้อยละ 10 ของผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงจะป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากภูมิคุ้มกันของร่างกายไม่สามารถจัดการทำลายเชื้อได้ โดยร้อยละ 5 ของผู้ติดเชื้อจะป่วยภายใน 2 ปี หลังการติดเชื้อ และอีกร้อยละ 5 จะป่วยหลังจากนั้น ผู้ป่วยวัณโรคอาจจะมีหรือไม่มีอาการแสดงก็ได้ ทั้งนี้ผู้ป่วยวัณโรคปอดและวัณโรคนอกปอดบางตำแหน่ง เช่น วัณโรคกล่องเสียง วัณโรค nasopharynx จะสามารถแพร่เชื้อให้ผู้อื่นได้

### 1.4 อาการและอาการแสดงของวัณโรคปอดและนอกปอด

อาการที่สำคัญของวัณโรคปอด คือ ไอเรื้อรังติดต่อกันนาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป หรือไอมีเลือดปน (hemoptysis) อาการอื่น ๆ ที่อาจพบได้ คือ น้ำหนักลด เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย มีไข้ (มักจะเป็นตอนบ่าย เย็น หรือตอนกลางคืน) เจ็บหน้าอก หายใจขัด เหงื่อออกมาก ตอนกลางคืน ซึ่งในระยะเริ่มแรกอาจยังไม่ปรากฏอาการ ในกรณีผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV อาจมีอาการไอไม่ถึง 2 สัปดาห์ อาการวัณโรคในเด็กอาจแสดงได้ในหลายรูปแบบ ที่พบได้บ่อยคือ มีไข้เรื้อรัง (ติดต่อกันเกิน 7 วัน) เบื่ออาหาร ไม่เล่น น้ำหนักลด ซีด ไอเรื้อรัง (แม้จะได้รับการรักษาตามอาการอย่างเหมาะสมแล้ว) ส่วนวัณโรคนอกปอด อาการที่เกิดจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งหรืออวัยวะที่พบเชื้อ

## 2 คำจำกัดความวัณโรค (TB Definitions)

เพื่อให้การสื่อสารและรายงานที่เกี่ยวข้องกับวัณโรคเป็นไปในทางเดียวกันและสอดคล้องกับสากล แผนงานวัณโรคของประเทศ (National TB Program) จึงได้กำหนดคำจำกัดความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัณโรค ดังนี้

### 2.1 คำจำกัดความเกี่ยวกับวัณโรค

**ผู้ที่น่าจะเป็นวัณโรค (presumptive TB)** หมายถึง ผู้ที่มีอาการหรืออาการแสดงเข้าได้กับวัณโรค เช่น ไอทุกวันเกิน 2 สัปดาห์ ไอเป็นเลือด น้ำหนักลดผิดปกติ มีไข้ เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน (เดิมเรียกว่า TB suspect)

**ผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection)** หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกาย แต่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันสามารถต่อสู้กับเชื้อ สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ ไม่มีอาการผิดปกติใด ๆ และไม่สามารถแพร่เชื้อสู่ผู้อื่นได้

**ผู้ป่วยวัณโรค (TB disease)** หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกาย แต่ภูมิคุ้มกันไม่สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ เกิดพยาธิสภาพที่ทำให้ป่วยเป็นวัณโรค อาจมีหรือไม่มีอาการแสดงก็ได้

### 2.2 การจำแนกประเภทของผู้ป่วย สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

#### 1) จำแนกตามผลการตรวจทางแบคทีเรีย

- ผู้ป่วยที่มีผลตรวจพบเชื้อวัณโรค (bacteriologically confirmed TB case : B+) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีสิ่งส่งตรวจ (specimen) ผลเป็นบวก โดยวิธี smear microscopy หรือ culture หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น Xpert MTB/RIF, line probe assay หรือ TB-LAMP
- ผู้ป่วยที่มีผลตรวจไม่พบเชื้อวัณโรค (clinically diagnosed TB case : B-) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีสิ่งส่งตรวจผลเป็นลบ หรือไม่มีผลตรวจ แต่ผลการเอกซเรย์หรือผลการตรวจชิ้นเนื้อ (histology) ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค ร่วมกับมีอาการแสดงทางคลินิก และแพทย์ตัดสินใจรักษาด้วยสูตรยารักษาวัณโรค หมายเหตุ ผู้ป่วยที่มีผลตรวจเป็นลบ (B-) แม้ว่าจะเริ่มรักษาไปแล้ว ต่อมาทราบผลเพาะเลี้ยงเชื้อเป็น MTBC (M. tuberculosis complex) ให้จัดประเภทใหม่เป็นผู้ป่วยที่มีผลตรวจเป็นบวก (B+)

## 2) จำแนกตามอวัยวะที่เป็นวัณโรค

- วัณโรคปอด (pulmonary tuberculosis : PTB) คือ ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของวัณโรคในเนื้อปอด หรือหลอดลม (endobronchial) โดยมีผลตรวจเสมหะเป็นบวกหรือลบก็ได้ ทั้งนี้ Miliary TB จัดเป็นวัณโรคปอดเนื่องจากมีพยาธิสภาพอยู่ในปอด
- วัณโรคนอกปอด (extrapulmonary tuberculosis : EPTB) คือ ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของวัณโรคที่อวัยวะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เนื้อปอด เช่น เยื่อหุ้มปอด ต่อมน้ำเหลือง เยื่อหุ้มสมอง ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ ผิวหนัง กระดูก และข้อ โดยมีผลตรวจสิ่งส่งตรวจเป็นบวกหรือลบก็ได้

## 3) จำแนกตามสถานะติดเชื้อ HIV

- ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อ HIV (HIV positive TB patient) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการตรวจ HIV เป็นบวก
- ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ติดเชื้อ HIV (HIV negative TB patient) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการตรวจ HIV เป็นลบ
- ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ทราบสถานะติดเชื้อ HIV (HIV status unknown TB patient) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่ทราบผลตรวจ HIV หรือไม่ได้ตรวจ HIV

## 4) จำแนกผู้ป่วยตามการดื้อยาวัณโรค

- Mono resistant TB หมายถึง วัณโรคดื้อยาตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่ม first line drug เพียงขนานเดียว
- Polydrug-resistant TB หมายถึง วัณโรคดื้อยาในกลุ่ม first line drug มากกว่าหนึ่งขนาน ที่ไม่ใช่ H (isoniazid) และ R (rifampicin) พร้อมกัน
- Multidrug-resistant TB (MDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ดื้อยา H และ R พร้อมกัน และอาจจะดื้อต่อยาขนานอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้
- วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง (Pre-extensively drug-resistant TB : Pre-XDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนาน ที่ดื้อยา H และ R และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx)
- วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (Extensively drug-resistant TB :

XDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนาน ที่ดื้อยา H และ R และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx) และดื้อต่อยาในกลุ่ม A (Bdq, Lzd) อย่างน้อย 1 ขนาน (เอกสารอ้างอิง : Meeting report of the WHO expert consultation on the definition of extensively drug-resistant tuberculosis, 27-29 October 2020, page 19)

**หมายเหตุ** (สำหรับ พ.ร.บ.โรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ให้ใช้คำนิยามเดิม)

วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (Extensively drug-resistant TB : XDR-TB (พ.ร.บ.) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ดื้อยา H และ R และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx) และ second line injectables (Km, Am, Cm) (ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย พ.ศ. 2561)

- Rifampicin-resistant TB (RR-TB) หมายถึง วัณโรคที่ดื้อยา rifampicin ซึ่งตรวจพบโดยวิธี phenotypic หรือ genotypic ที่ตรวจการดื้อยา R เพียงชนิดเดียว ซึ่งอาจจะดื้อต่อยาขนานอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

### 3 คำจำกัดความผู้สัมผัสวัณโรค

**ผู้สัมผัสวัณโรค (contacts of TB case)** หมายถึง ผู้ที่มีโอกาสได้รับและติดเชื้อจากผู้ป่วยที่แพร่เชื้อ (index case) เนื่องจากสัมผัสวัณโรคจากการอยู่ร่วมกัน ทำงานหรือเรียนด้วยกัน ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจคัดกรอง เพื่อค้นหาวัณโรค ได้แก่

1) **ผู้สัมผัสวัณโรคร่วมบ้าน (household contact)** หมายถึง บุคคลที่อาศัยอยู่ร่วมกันกับผู้ป่วย หากนอนห้องเดียวกัน (household intimate) จะมีโอกาสได้รับและติดเชื้อสูงมากกว่าผู้ที่อาศัยในบ้านเดียวกันแต่นอนแยกห้อง (household regular) โดยไม่นับรวมญาติพี่น้องที่อาศัยอยู่คนละบ้านแต่ไปมาหาสู่เป็นครั้งคราว และนับระยะเวลาที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยก็วันก็ได้ในช่วง 3 เดือนก่อนผู้ป่วยเริ่มมีอาการ หรือก่อนได้รับการวินิจฉัยวัณโรค (กรณีไม่มีอาการ) จนถึงหลังรักษาด้วยยาที่มีประสิทธิภาพแล้วอย่างน้อย 2 สัปดาห์

2) **ผู้สัมผัสใกล้ชิด (close contact)** หมายถึง บุคคลที่ไม่ใช่ผู้อาศัยร่วมบ้าน แต่อยู่ร่วมกันในพื้นที่เฉพาะ เช่น ทำงานในพื้นที่หรือห้องเดียวกันเป็นเวลานาน โดยใช้เกณฑ์ระยะเวลาเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง หรือ 120 ชั่วโมง ใน 1 เดือน และนับระยะเวลาที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยก็วันก็ได้ในช่วง 3 เดือนก่อนผู้ป่วยเริ่มมีอาการ หรือก่อนการวินิจฉัยวัณโรค (กรณีไม่มีอาการ) จนถึง

หลังรักษาด้วยยาที่มีประสิทธิภาพแล้วอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ผู้สัมผัสวัณโรคที่เป็นเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี มีโอกาสสูงที่จะติดเชื้อ อาจพิจารณาเป็นผู้สัมผัสใกล้ชิดได้ แม้ระยะเวลาที่สัมผัสไม่ถึง 8 ชั่วโมงต่อวัน หรือ 120 ชั่วโมงต่อเดือน

#### 4 กำจำกัดความการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค

การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคจะจำแนกประเภทตามประวัติการรักษาในอดีต โดยมีนิยามดังนี้

##### 4.1 การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ไวต่อยา

1) ผู้ป่วยใหม่ (new : N) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่เคยรักษาวัณโรคมาก่อน หรือรักษา น้อยกว่า 1 เดือน และไม่เคยขึ้นทะเบียนรักษาในระบบข้อมูลวัณโรค NTIP มาก่อน (ไม่ว่าจะ เป็น PTB หรือ EPTB, B+ หรือ B-)

2) ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (relapse : R) หมายถึง ผู้ป่วยที่เคยรักษาและได้รับการ ประเมินผลว่า รักษาหาย หรือรักษาครบ แต่กลับมาป่วยเป็นวัณโรคซ้ำ (ไม่ว่าจะเป็น PTB หรือ EPTB, B+ หรือ B-)

3) ผู้ป่วยรักษาซ้ำภายหลังล้มเหลว (treatment after failure : TAF) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาและมีผลการรักษาครั้งล่าสุดว่าล้มเหลวจากการรักษา

4) ผู้ป่วยรักษาซ้ำภายหลังขาดการรักษา (treatment after loss to follow-up : TALF) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาและขาดการรักษาตั้งแต่ 2 เดือนติดต่อกันขึ้นไป และกลับมารักษาซ้ำ (ไม่ว่าจะเป็น PTB หรือ EPTB, B+ หรือ B-)

5) ผู้ป่วยรับโอน (transfer in: TI) หมายถึง ผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาที่สถานพยาบาล อื่น แล้วโอนมาให้รักษาต่อ ณ สถานพยาบาลปัจจุบัน (เมื่อสิ้นสุดการรักษาแล้ว ให้แจ้งผลการ รักษากลับให้สถานพยาบาลต้นทางรับทราบด้วย)

- ผู้ป่วยอื่น ๆ (others : O) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่สามารถจัดกลุ่มเข้าประเภท ข้างต้นได้ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับยารักษาวัณโรคจากคลินิกหรือหน่วยงานเอกชน แล้วตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป โดยที่ยังไม่เคยขึ้นทะเบียนในระบบข้อมูลวัณโรค NTIP มาก่อน
- ผู้ป่วยที่ไม่ทราบประวัติการรักษาในอดีต
- ผู้ป่วยที่เคยรับการรักษามาก่อนแต่ไม่ทราบผลการรักษาครั้งล่าสุด

อุบัติการณ์วัณโรค (incident TB cases) หมายถึง ผลรวมของ new กับ relapse

## 4.2 การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา

การขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาชนิด RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB เมื่อได้รับการวินิจฉัย เป็นวัณโรคดื้อยาชนิด RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB ต้องขึ้นทะเบียนในโปรแกรมรายงานข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (รวมถึงผู้ป่วยที่เสียชีวิตก่อนหรือผู้ป่วยที่ไม่ได้เริ่มการรักษา) ทุกราย และแยกประเภทผู้ป่วยตามประวัติการรักษาและการขึ้นทะเบียน ดังนี้

1) MDR/RR/(pre)XDR-TB New หมายถึง ผู้ป่วยไม่เคยรักษาวัณโรคมาก่อน ไม่ว่าจะสูดทยา FLD หรือ SLD หรือผู้ป่วยที่รักษาน้อยกว่า 1 เดือน โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาเป็น MDR/RR/(pre)XDR-TB

2) MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB Relapse หมายถึง ผู้ป่วยที่เคยรักษาวัณโรคด้วยสูดทยาใด ๆ ก็ตาม และได้รับการประเมินในครั้งล่าสุดว่ารักษาหายหรือรักษาครบแล้ว แต่กลับมาป่วยซ้ำ โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาซ้ำเป็น MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB

3) MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB After loss to follow-up หมายถึง ผู้ป่วยที่รักษาวัณโรคด้วยสูดทยาใด ๆ ก็ตาม และขาดยาตั้งแต่ 2 เดือนติดต่อกันขึ้นไป และกลับมารักษาอีกครั้ง โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาซ้ำเป็น MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB

4) MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB Treatment after failure หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่รักษาด้วยสูดทยาใด ๆ ก็ตาม แล้วพบว่าล้มเหลว โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาซ้ำเป็น MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB

5) MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB Transfer in หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยสูดทรดื้อยา จากสถานพยาบาลอื่นที่โอนออก (transfer out) มาให้สถานพยาบาลปัจจุบันรักษาต่อ

6) MDR-TB/RR/(pre)XDR-TB Others หมายถึง ผู้ป่วยอื่น ๆ ที่ไม่สามารถจัดเข้าประเภทข้างต้นได้ เช่น

- ผู้ป่วยที่รักษาวัณโรคมากกว่า 1 เดือน และผู้ป่วยที่มีผล DST ก่อนเดือนที่ 5 เป็นวัณโรคดื้อยา MDR-TB/ RR/(pre)XDR-TB โดยก่อนเริ่มรักษาสูดทยาแนวที่ 1 ไม่มีผล DST หรือมีผลว่ายังไวต่อยา H และ R
- ผู้ป่วยที่ไม่ทราบประวัติการรักษาเดิม

## 5 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการนอกจากจะช่วยยืนยันการตรวจวินิจฉัยวัณโรคแล้ว ยังใช้ในการติดตามการรักษา การตรวจความมีชีวิตของเชื้อ และตรวจสอบรูปแบบการดื้อยาของเชื้อวัณโรค วิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบ่งออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

### 5.1 การตรวจหาเชื้อ acid-fast bacilli (AFB) ด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination)

เป็นการตรวจหาเชื้อติดสีทนกรด หรือ acid fast bacilli (AFB) จากสิ่งส่งตรวจต่าง ๆ โดยการย้อมสีทนกรด และนำไปตรวจหาเชื้อ AFB ผ่านกล้องจุลทรรศน์ ข้อจำกัดของการตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ คือ ไม่สามารถแยกเชื้อ AFB ที่พบระหว่าง Mycobacterium tuberculosis complex (MTBC) และ non-tuberculous mycobacteria (NTM) ไม่สามารถแยกชนิดการดื้อยาของเชื้อ และแยกไม่ไ้ระหว่างเชื้อที่มีชีวิตหรือเชื้อที่ตายแล้วได้ การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่นิยมใช้ มี 2 วิธี คือ

1) การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา (light microscope) การตรวจเสมหะ หรือสิ่งส่งตรวจก่อนนำมาดูผ่านกล้องจุลทรรศน์ light microscope ต้องทำ smear และนำมาย้อมสีโดยวิธี Ziehl-Neelsen (ZN) ซึ่งเป็นการตรวจวินิจฉัยวัณโรคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2425 (ค.ศ. 1882) จนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย ได้ผลภายใน 24 ชั่วโมง เชื้อ AFB ที่พบมีลักษณะเป็นรูปแท่งติดสีแดง เนื่องจากในส่วนของผนังเซลล์ของเชื้อมี mycolic acid เมื่อถูกย้อมด้วยสี carbon fuchsin แล้วจะเกิดสารประกอบเชิงซ้อนของสีที่ผนังเซลล์ของตัวเชื้อ ทำให้เชื้อที่ย้อมติดสีแล้วไม่สามารถล้างออกด้วยแอลกอฮอล์ที่มีฤทธิ์เป็นกรด (acid alcohol) จึงเรียกว่าเชื้อติดสีทนกรด หรือ AFB การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ต้องมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 5,000 – 10,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร

2) การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบเรืองแสง (fluorescence microscope) หลักการการติดสีเช่นเดียวกับวิธีการย้อมด้วย ZN แต่ใช้สารที่สามารถเรืองแสงได้ (โดยทั่วไปใช้สาร Auramine-O ในการย้อม) จากนั้นจึงนำมาทำการตรวจด้วยกล้องที่สามารถตรวจจับสารเรืองแสงได้ เชื้อที่ตรวจพบมีลักษณะเป็นรูปแท่งที่เรืองแสงสีเหลืองบนพื้นดำ ซึ่งกล้องจุลทรรศน์เรืองแสง (fluorescence microscope) มีความไวในการตรวจหาเชื้อ AFB มากกว่าการตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา (light microscope) ถึงร้อยละ 10



## 5.2 การเพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ยืนยันชนิดของเชื้อ (mycobacterial culture and identification)

การเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคจากสิ่งส่งตรวจเป็นการตรวจที่มีความไวและความจำเพาะสูง โดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงเชื้อจากตัวอย่างที่ไม่ใช่ sterile site หรือตัวอย่างที่มีการปนเปื้อนของเชื้ออื่น ๆ ตัวอย่างนั้น ๆ จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนกำจัดเชื้อปนเปื้อนก่อนนำไปเพาะเลี้ยง เมื่อตัวอย่างที่ผ่านขั้นตอนการกำจัดเชื้อปนเปื้อนแล้ว ยังพบว่าเชื้อที่มีชีวิตอยู่เพียง 1 – 10 เซลล์ ก็สามารถเพาะเชื้อขึ้น นอกจากนี้วิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อยังถือว่าเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) โดยทั่วไป การเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคสามารถทำได้ในอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อทั้งอาหารชนิดแข็ง (solid media) และอาหารชนิดเหลว (liquid media) การเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหารชนิดแข็ง (2 – 8 สัปดาห์) เชื้อเจริญได้ช้ากว่าการเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหารชนิดเหลว (1 – 6 สัปดาห์) การเพาะเลี้ยงเชื้อนอกจากจะทดสอบการมีชีวิตของเชื้อแล้ว ยังสามารถนำเชื้อที่เพาะขึ้นไป จำแนกชนิดและทดสอบการดื้อยาและ Whole genome sequencing (WGS) ของเชื้อต่อไปได้

## 5.3 การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อ (drug susceptibility testing: DST)

การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคเป็นการทดสอบทางห้องปฏิบัติการว่าเชื้อวัณโรคสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบนั้นมีความไวต่อยาที่ใช้ทดสอบหรือไม่ แบ่งเป็น phenotypic DST ทดสอบความไวต่อยา หลังการเพาะเลี้ยงเชื้อขึ้น และ genotypic DST ตรวจหายีนส์ดื้อยา โดยเทคนิคทางอณูชีววิทยา สำหรับการทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคแบบ phenotypic DST ใช้การเจริญของเชื้อในอาหารที่ไม่มียา เทียบกับอาหารที่มีส่วนผสมของยา โดยการทดสอบทำได้ทั้งในอาหารแข็งและอาหารเหลว การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคในอาหารแต่ละชนิด และแต่ละวิธีที่มีใช้ในประเทศ มีดังนี้

1) การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคในอาหารแข็ง ได้แก่ อาหารที่เตรียมจากไข่ เช่น Lowenstein–Jensen (LJ) สามารถทดสอบยาทั้ง FL-DST และ SL-DST ใช้เวลาในการอ่านหลังเพาะเลี้ยงเชื้อขึ้นผล 4 – 6 สัปดาห์ หรืออาหารที่เตรียมจาก agar เช่น Middle Brook 7H10 (M7H10) และ M7H11 สามารถทดสอบยาทั้ง FL-DST และ SL-DST ใช้เวลาในการอ่านผล 4 สัปดาห์หลังเพาะเลี้ยงเชื้อขึ้น FL-DST สามารถทดสอบความไวต่อยา S, H, R และ E (การทดสอบยา H กับ R มีความน่าเชื่อถือมากกว่าร้อยละ 90) ส่วน SL-DST สามารถทดสอบความไวต่อยา Km, Am, Cm, Ofx, Lfx, Mfx, Eto, Pto, Cs, PAS, Cfz และ Lzd (การทดสอบยา Ofx กับ Lfx มีความน่าเชื่อถือมากกว่าร้อยละ 90)

2) การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคในอาหารเหลว ที่นิยมใช้ คือ เครื่อง BACTEC 960 system ซึ่งใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ MGIT (mycobacterial growth indicator tube) สามารถทดสอบความไวต่อยา FL-DST รวม Z โดยใช้เวลา 1 – 2 สัปดาห์ หลังจากเชื้อที่เพาะขึ้นแล้ว (culture isolate) สำหรับ SLD สามารถทดสอบความไวต่อยา เช่น Km, Am, Cm, Ofx, Lfx, Mfx เป็นต้น ส่วนวิธีอื่นมีการศึกษาเพื่อการใช้งานในบางหน่วยงานเท่านั้น เช่น MODS (microscopic observation drug susceptibility testing) และการทดสอบ Minimum Inhibitory concentration (MIC)

#### 5.4 การตรวจทางอณูชีววิทยา (molecular test)

การตรวจหา AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์สามารถทดสอบได้รวดเร็ว แต่ความไวต่ำ และไม่สามารถจำแนกได้ว่าเชื้อที่พบเป็นเชื้อ MTBC หรือ NTM ส่วนการตรวจโดยการเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคมีความไวและความจำเพาะสูง แต่ใช้ระยะเวลานานในการเพาะเลี้ยงและรายงานผล จึงได้มีการคิดค้นการตรวจด้วยวิธี nucleic acid amplification (NAA) assays โดยนำเอาส่วนประกอบของ nucleic acid ของเชื้อ M. tuberculosis มาทำการเพิ่มขยายจำนวน DNA ของเชื้อกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ตรวจพบได้ง่ายขึ้น การตรวจด้วยวิธีนี้มีความไวและความจำเพาะสูงถึงร้อยละ 80 และร้อยละ 98 – 99 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับวิธี Conventional sputum smear microscopy ที่มีความไวและความจำเพาะร้อยละ 61 (31 – 89) และร้อยละ 98 (93 – 100) ตามลำดับ ทำให้สามารถวินิจฉัยวัณโรคได้เร็วขึ้น ปัจจุบันการตรวจทางอณูชีววิทยาที่องค์การอนามัยโลกแนะนำมีเทคนิค 2 วิธี คือ

1) เทคนิคการเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (amplification) เช่น

- Real-time PCR ที่เป็น cartridge-based เป็นการตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติ ไม่จำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่มีศักยภาพสูงสำหรับงาน molecular และบุคลากรไม่ต้องมีความชำนาญเฉพาะ สามารถตรวจที่ point of care ได้
- Xpert MTB/RIF assay สามารถตรวจวินิจฉัยวัณโรคและตรวจการดื้อต่อยา R โดยชุดทดสอบ Xpert MTB/RIF สามารถตรวจจับได้เมื่อสิ่งส่งตรวจมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 131 CFU/ml จึงสามารถตรวจวินิจฉัยวัณโรคและการดื้อต่อยา rifampicin ของเชื้อวัณโรคได้พร้อมกัน ระยะเวลาในการตรวจประมาณ 2 ชั่วโมง

- Xpert MTB/RIF (ultra) assay สามารถตรวจจับได้เมื่อสิ่งส่งตรวจมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 16 CFU/ml และใช้ระยะเวลาในการตรวจประมาณ 85 นาที
- Xpert MTB/MDR/XDR สามารถตรวจหาการดื้อยา H, R, FQs และ second line injectable drugs (SLIDs) ได้
- ตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมแบบกึ่งอัตโนมัติ ที่ใช้เครื่องสกัดสารพันธุกรรมอัตโนมัติ ตามหลักการ magnetic bead-based extraction ก่อนนำสารพันธุกรรมที่สกัดได้ นำมาตรวจวิเคราะห์ตามหลักการ real-time polymerase chain reaction ด้วยน้ำยา Anyplex™ plus MTB/NTM detection และ Anyplex™ plus MDR-TB หรือ Allplex™ plus MTB/MDR-TB/XDR-TB โดยใช้เทคโนโลยี Dual Priming Oligonucleotide (DPO) วิธีนี้จำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่มีศักยภาพสำหรับงาน molecular และบุคลากรต้องมีความชำนาญ
- Isothermal amplification เช่น loop-mediated isothermal amplification (TB-LAMP) จะต้องใช้เสมหะในการตรวจ 60 ไมโครลิตร รายงานผลประมาณ 1 ชั่วโมง มีความไวในการตรวจสูง เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยวัณโรค แต่ไม่สามารถใช้ตรวจการดื้อยาได้

2) เทคนิค amplification and reverse hybridization เช่น Line probe assay (LPA) ใช้ในการตรวจหาเชื้อวัณโรคดื้อยา โดยต้องมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 160 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ประกอบด้วย

- LPA for FLDs (FL-LPA) ใช้ตรวจสอบการดื้อยา H, R แต่มีข้อจำกัด คือ สามารถใช้ได้ดีในรายที่มีผล AFB smear บวก หรือใช้กับเชื้อที่เพาะขึ้นแล้ว (culture isolate)
- LPA for SLDs (SL-LPA) ใช้ตรวจสอบการดื้อยา FQs, SLIDs สามารถตรวจได้ทั้งใน AFB smear ลบหรือบวก หรือ culture isolate ในกลุ่มที่ตรวจพบ MDR/RR-TB

## 5.5 การตรวจหาการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อวัณโรค (immune reactivity testing)

การตอบสนองด้านภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อวัณโรคสามารถวัดได้ โดยการวัดปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อได้รับสารกระตุ้น หรือวัดสารที่หลั่งออกมาจากเซลล์เมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยเชื้อ การทดสอบมีอยู่ 2 ชนิด คือ การทดสอบทางผิวหนัง (tuberculin skin test: TST) และตรวจวัดระดับสาร interferon-gamma ที่หลั่งออกมาเพิ่มขึ้น เมื่อเซลล์เม็ดเลือดขาวได้รับสารกระตุ้นจากเชื้อวัณโรค (interferon-gamma release assay: IGRA) อย่างไรก็ตาม การทดสอบดังกล่าวไม่สามารถให้การวินิจฉัยแยกแยะระหว่างการติดเชื้อระยะแฝง (latent TB infection) กับวัณโรคระยะลุกลาม (active TB) ได้

ข้อดีของการตรวจด้วยเทคนิค IGRAs คือมีความจำเพาะต่อเชื้อ *M. tuberculosis* มากกว่าเทคนิค TST ไม่เกิดผลบวกложงจากการได้วัคซีน BCG หรือติดเชื้อ NTM และเป็น การตรวจเลือดเพียงครั้งเดียว แต่มีข้อเสียคือค่าใช้จ่ายที่สูง

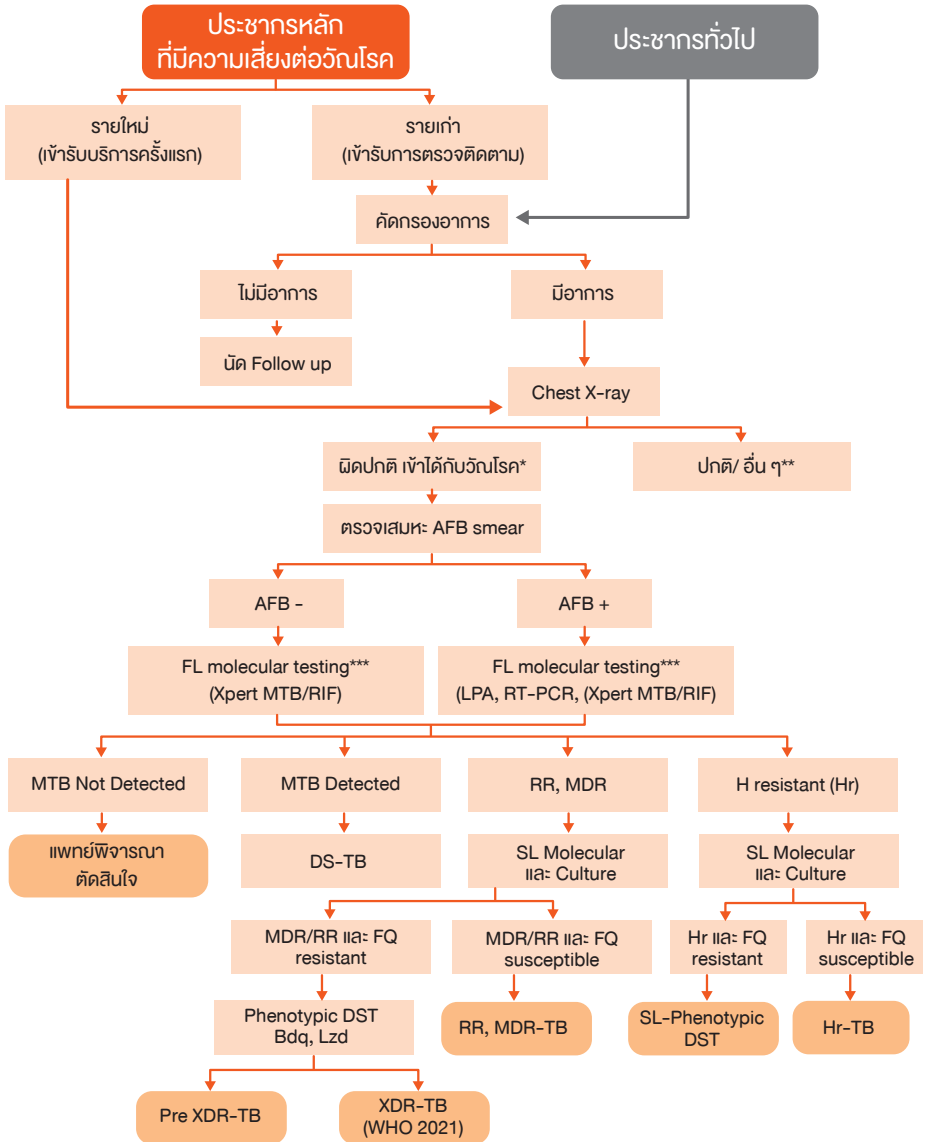
**หมายเหตุ** ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทที่ 3 ของแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564 (National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand, 2021 )

## 6 การวินิจฉัย และการรักษาวัณโรค

### 6.1 การคัดกรองเพื่อค้นหาและวินิจฉัยวัณโรคและวัณโรคดื้อยา

แนวทางการคัดกรองเพื่อค้นหาและวินิจฉัยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาในกลุ่มประชากรทั่วไป และกลุ่มประชากรหลักที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (key populations) แสดงดังแผนภูมิที่ 2.1

แผนภูมิที่ 2.1 แนวทางการคัดกรองเพื่อค้นหาและวินิจฉัยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาในกลุ่มประชากรทั่วไป และกลุ่มประชากรหลักที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (key populations)



- หมายเหตุ \* Key population for TB ที่มีผลเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติ เข้าได้กับวัณโรค ให้ส่งตรวจเสมหะด้วยวิธีอนุชีวิวิทยา หากผลการตรวจปกติ แนะนำให้ถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก (Chest X-ray) ปีละครั้ง
- \*\* ผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรคให้เก็บเสมหะส่งตรวจด้วย
- \*\*\* อาจตรวจด้วยวิธี TB-LAMP หากสามารถทำได้

## 6.2 การวินิจฉัยวัณโรคนอกปอด

การวินิจฉัยวัณโรคมักต้องอาศัยสิ่งส่งตรวจจากอวัยวะต่าง ๆ ส่งเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรค และ/หรือการตัดชิ้นเนื้อ (biopsy) ส่งตรวจทางพยาธิวิทยา เนื่องจากส่วนใหญ่ผลตรวจ AFB smear จะเป็นลบ และไม่แนะนำให้ใช้ tuberculin skin test (TST) มาช่วยในการวินิจฉัย

### เกณฑ์การวินิจฉัยวัณโรคนอกปอด

- 1) มีลักษณะทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเข้าได้กับวัณโรคนอกปอด เช่น น้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอดเป็น exudate และมี lymphocyte เด่น ร่วมกับมีค่า ADA สูงตามเกณฑ์ หรือ AFB smear สิ่งส่งตรวจผลเป็นบวก หรือ
- 2) มีผลการตรวจทางพยาธิวิทยาเข้าได้กับวัณโรค หรือ
- 3) มีผลการเพาะเลี้ยงเชื้อจากสิ่งส่งตรวจผลเป็นบวก

## 6.3 การรักษาวัณโรค

เมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค ก่อนเริ่มการรักษาควรปฏิบัติ ดังนี้

- 1) พิจารณาตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวี ในผู้ป่วยวัณโรคทุกราย
- 2) พิจารณาเจาะเลือดตรวจการทำงานของตับ ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดตับอักเสบ ได้แก่ ผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปี ดื่มสุราเป็นประจำ เคยมีประวัติโรคตับหรือติดเชื้อไวรัสตับอักเสบเรื้อรัง ติดเชื้อเอชไอวี มีภาวะทุพโภชนาการ หรือหญิงตั้งครรภ์
- 3) พิจารณาเจาะเลือดดูการทำงานของไต ในผู้ป่วยที่มีโรคไตหรือเสี่ยงต่อการเกิดไตวายเฉียบพลัน เช่น nephrotic syndrome ไตวายเรื้อรัง โรคเบาหวานที่มีการทำหน้าที่ของไตบกพร่อง ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่ต้องใช้ยากลุ่ม aminoglycosides
- 4) พิจารณาตรวจสายตา ในผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ที่มีความผิดปกติของสายตาอยู่เดิม
- 5) ผู้ป่วยที่ดื่มสุราทุกราย ต้องได้รับคำแนะนำให้หยุดสุรา และระมัดระวังการใช้ยาอื่นที่อาจมีผลต่อดับ (ควรได้รับยาต่าง ๆ ภายใต้อาณัติของแพทย์)

## สูตรยารักษาวัณโรค

1) แนะนำสูตรยาสำหรับผู้ป่วยใหม่ที่เชื้อไวต่อยา (new patient regimen with drug susceptible) ที่ยังไม่เคยรักษา หรือเคยรักษาไม่เกิน 1 เดือน ด้วยสูตรยา 2HRZE / 4HR

2) ผู้ป่วยบางรายที่ตอบสนองการรักษาไม่ดี เช่น ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีแผลโพรงขนาดใหญ่ มีเสมหะตรวจ AFB smear และผลเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคในเดือนที่ 2 หรือ 3 เป็นบวก และผลทดสอบความไวไม่พบเชื้อตัวยา สามารถยืดการรักษาในระยะต่อเนื่อง (continuation phase) จาก 4 เดือนเป็น 7 เดือน โดยใช้สูตร 2HRZE/7HR อย่างไรก็ตามควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

## 7 การวินิจฉัยและรักษาวัณโรคตัวยา

### 7.1 การวินิจฉัยวัณโรคตัวยา

การวินิจฉัยวัณโรคตัวยาชนิด RR/MDR-TB มีหลักปฏิบัติรายละเอียดดังแผนภูมิที่ 2.1

### 7.2 การรักษาวัณโรคตัวยา

7.2.1 กลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคตัวยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นมา องค์การอนามัยโลกจัดกลุ่มยาสำหรับรักษาวัณโรคตัวยาเป็น 3 กลุ่ม (A, B, C) ซึ่งเรียงลำดับตามหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาแต่ละตัว

ตารางที่ 2.1 กลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคดื้อยา

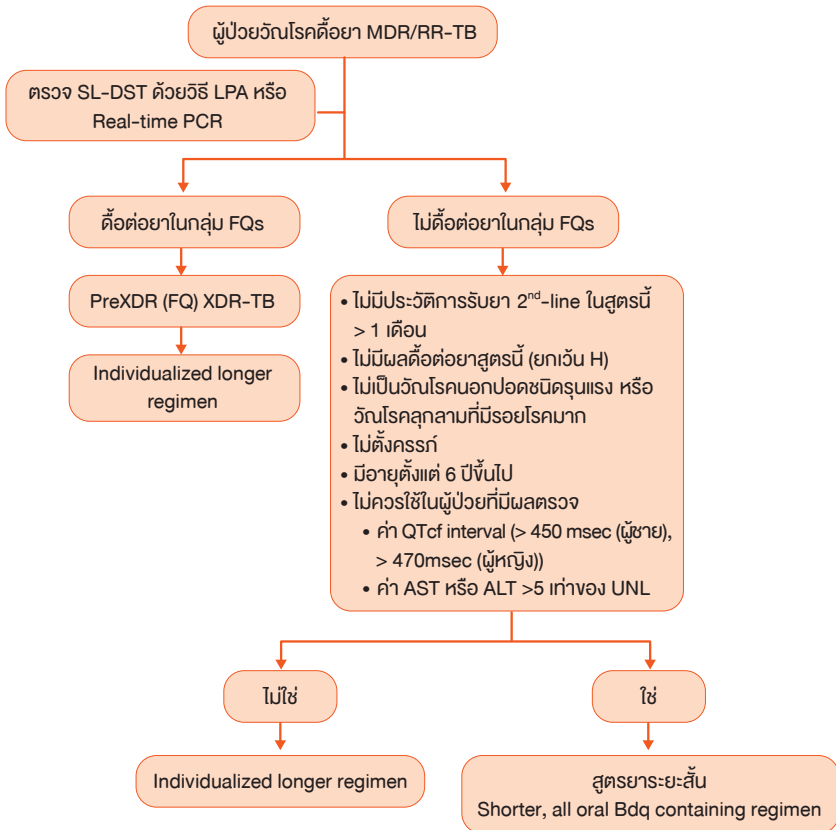
กลุ่มยา	ยา	
<b>Group A:</b> Include all three medicines (unless they cannot be used)	Levofloxacin <u>OR</u>	Lfx
	Moxifloxacin	Mfx
	Bedaquiline	Bdq
	Linezolid	Lzd
<b>Group B:</b> Include both medicines (unless they cannot be used)	Clofazimine	Cfz
	Cycloserine <u>OR</u>	Cs
	Terizidone	Trd
<b>Group C:</b> Add to complete the regimen and when medicines from Groups A and B cannot be used	Ethambutol	E
	Delamanid	Dlm
	Pyrazinamide	Z
	Imipenem-cilastatin <u>OR</u>	Ipm-Cln
	Meropenem	Mpm
	Amikacin ( <u>OR</u> Streptomycin)	Am (S)
	Ethionamide <u>OR</u>	Eto
	Prothionamide	Pto
p-aminosalicylic acid	PAS	

ที่มา : World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis Module 4: Treatment drug-resistant tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2020.



## 7.2.2 การรักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานหรือดื้อยา Rifampicin (MDR/RR-TB)

แผนภูมิที่ 2.2 การรักษาวัณโรคดื้อยา กรณี MDR/RR –TB



1) การรักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานหรือชนิดดื้อยา Rifampicin (MDR/RR-TB) ด้วยสูตรยาระยะสั้นชนิดกินที่มี Bdq (shorter all-oral bedaquiline-containing regimen) เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมในการรักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานหรือชนิดดื้อยา rifampicin (MDR/RR-TB) ด้วยสูตรยาระยะสั้นชนิดกินที่มี Bdq ให้ใช้สำหรับผู้ป่วยในกรณีต่อไปนี้

- เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานหรือชนิดดื้อยา Rifampicin (MDR/RR-TB) ที่มีผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ

- มีผลการทดสอบว่าไม่ดื้อต่อยา fluoroquinolones
- ไม่มีผลดื้อต่อยาหรือสงสัยประสิทธิภาพของยาที่ใช้ในสูตร (ยกเว้นดื้อยา Isoniazid)
- ไม่เคยมีประวัติได้รับยาแนวที่สองที่ใช้ในสูตร shorter all-oral bedaquiline containing regimen เป็นเวลานานกว่า 1 เดือน (ยกเว้นมีผลทดสอบว่ายังไวต่อยา)
- ไม่ตั้งครรภ์
- มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป

สำหรับประเทศไทย คณะผู้เชี่ยวชาญการดูแลรักษาวัณโรคดื้อยาระดับประเทศ แนะนำว่าไม่ควรใช้สูตร shorter all-oral bedaquiline-containing regimen ในผู้ป่วยที่มีผลตรวจ QTcF interval > 450 msec (ผู้ชาย), > 470 msec (ผู้หญิง) และค่า AST หรือ ALT > 5 เท่าของ UNL

#### สูตรยาระยะสั้นชนิดกินที่มียา Bdq (shorter all-oral bedaquiline-containing regimen)

4 – 6 Bdq (6เดือน)-Lfx (Mfx)-Pto (Eto)-Cfz-Z-E-Hhigh-dose/ 5 Lfx (Mfx)-Cfz-Z-E

**ระยะเข้มข้น** ประกอบด้วยยา 7 ตัว ได้แก่ Bdq, Lfx(Mfx), Pto(Eto), Cfz, E, Z, H (high dose) โดยจะใช้ Bdq 6 เดือนเสมอ ร่วมกับ Lfx(Mfx), Pto(Eto), Cfz, Z, E, H (high dose) 4 - 6 เดือน โดยจะประเมินผล sputum smear conversion เมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 4 ในกรณีที่ยังไม่มี sputum smear conversion สามารถขยายระยะเข้มข้นได้แต่ไม่เกิน 6 เดือน

**ระยะต่อเนื่อง** ประกอบด้วยยา 4 ตัว ได้แก่ Lfx(Mfx), Cfz, Z, E นาน 5 เดือน

**2) การรักษาวัณโรคดื้อยาด้วยสูตรยาระยะยาว (Longer regimens for MDR/RR-TB)** ในปี พ.ศ. 2563 องค์การอนามัยโลกได้แนะนำการเลือกยาและสูตรยาในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา โดยให้มีอย่างน้อย 4 ตัว ในระยะ intensive phase และต้องมีอย่างน้อย 3 ตัวในระยะ continuation phase โดยเลือกยาในกลุ่มยาตามลำดับของประสิทธิภาพและความปลอดภัย (A, B, C ตามตารางที่ 2.1) จากบนลงล่าง ยาตัวใดใช้ไม่ได้ด้วยเหตุผลใดก็ตาม เช่น แพ้ยา ให้เลือกยาตัวถัดไป (ตารางที่ 2.2)

## ตารางที่ 2.2 แนวทางการเลือกยาในแต่ละกลุ่ม

แนวทางการเลือกยาในแต่ละกลุ่ม	สูตรยา
ใช้ยาในกลุ่ม A หรือ B รวมกัน 4 ตัว ไม่ต้องใช้ยาในกลุ่ม C	4 (A/B) + 0 C
ใช้ยาในกลุ่ม A หรือ B รวมกัน 3 ตัว ต้องใช้ยาในกลุ่ม C 1 – 2 ตัว	3 (A/B) + 1 – 2 C
ใช้ยาในกลุ่ม A หรือ B รวมกัน 2 ตัว ต้องใช้ยาในกลุ่ม C อย่างน้อย 3 ตัว	2 (A/B) + at least 3 C

### หมายเหตุ

- สามารถพิจารณากำหนดสูตรยาตามผลทดสอบความไวต่อยา และตามลำดับยาที่ WHO จัดกลุ่มไว้
- ห้ามใช้ kanamycin และ capreomycin ในการรักษาวัณโรค
- ใช้ bedaquiline ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป
- ใช้ delamanid ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป
- ใช้ amikacin ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เมื่อมีผลทดสอบว่าไวต่อยา และมั่นใจว่ามีมาตรการตรวจติดตามผลข้างเคียงอย่างเพียงพอ ถ้าไม่มี amikacin อาจใช้ streptomycin แทน โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องมีผลทดสอบว่าไม่ต่อต่อยา streptomycin
- ในกรณีใช้ imipenem-cilastatin หรือ meropenem ให้ใช้ร่วมกับ clavulanic acid
- ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากบทที่ 3 ของแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564 (NTP : National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand, 2021) ที่เว็บไซต์กองวัณโรค

### 7.2.3 การรักษาวัณโรคดื้อยา กรณีวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง และวัณโรค

#### ดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (building regimen for Pre-XDR-TB and XDR-TB)

ในปี พ.ศ. 2556 กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขได้แต่งตั้งคณะผู้เชี่ยวชาญการดูแลรักษาวัณโรคดื้อยาระดับประเทศ เพื่อให้คำปรึกษาด้านการดูแลรักษาวัณโรคดื้อยา เสนอแนะสูตรยาและแนวทางการรักษาที่เหมาะสม ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 คณะผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดสูตรยาสำหรับรักษา XDR-TB ประกอบด้วยยาหลัก 5 ตัว ได้แก่ capreomycin linezolid clofazimine bedaquiline และ moxifloxacin ในขณะนั้นยังไม่มียาและสูตรยา

สำหรับรักษา XDR-TB ในประเทศไทย) โดยกำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนสำหรับการขอรับ  
สนับสนุนยา XDR-TB จากกองวัณโรคซึ่งจัดหาโดยใช้งบประมาณของกองทุนโลกด้านวัณโรค  
ในปี พ.ศ. 2561 องค์การอนามัยโลกได้เปลี่ยนวิธีจัดกลุ่มยาใหม่และยกเลิก  
การใช้ capreomycin และ kanamycin ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 องค์การอนามัยโลกแนะนำ  
ให้ใช้สูตรยาระยะสั้นชนิดยากินทั้งหมดสำหรับรักษาวัณโรคดื้อยาชนิด MDR/RR-TB ที่ไม่ดื้อ  
FQs ซึ่งในปี พ.ศ. 2563 กองวัณโรค กรมควบคุมโรค โดยคำแนะนำของคณะผู้เชี่ยวชาญฯ ได้  
ประกาศให้ใช้สูตร shorter all-oral bedaquiline - containing regimen เป็นสูตรแรกใน  
การรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาชนิด MDR/RR-TB ของประเทศไทย และได้กำหนดแนวทางกรณี  
หากใช้สูตรยาระยะสั้นไม่ได้ร่วมด้วย ซึ่งรวมถึงวัณโรคดื้อยาชนิด XDR-TB โดยให้เลือกยาตาม  
ลำดับกลุ่มยาที่องค์การอนามัยโลกแนะนำไว้ ตามตารางที่ 2.1 และ 2.2

## เอกสารอ้างอิง

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางบริหารจัดการและการปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการต้านวัณโรค. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์; 2562.
2. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการเลือกใช้สูตรยารักษาวัณโรคดีดอยา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563. กรุงเทพมหานคร: กองวัณโรค; 2563.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค; 2561.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค; 2561.
5. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดีดอยา. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค; 2558.
6. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวปฏิบัติในการดำเนินงานระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยจากการใช้ยาเชิงรุก สำหรับยารักษาวัณโรครายการใหม่ ยาที่จัดข้อบ่งชี้ใหม่ และแผนการรักษาใหม่ ในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดีดอยาในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักวัณโรค; 2559.
7. World Health Organization. Meeting report of the WHO expert consultation on the definition of extensively drug-resistant tuberculosis, 27-29 October 2020. Geneva: World Health Organization; 2021. p. 2 – 19.
8. World Health Organization. Rapid Communication: Key changes to treatment of multidrug- and rifampicin-resistant tuberculosis (MDR/RR-TB). Geneva: World Health Organization; August 2018. p. 1 – 5.
9. World Health Organization. Rapid Communication: Key changes to the treatment of drug-resistant tuberculosis. Geneva: World Health Organization; December 2019. p. 1 – 5.
10. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on drug-resistant tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2019. p. 12 – 47.
11. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 4: treatment - drug-resistant tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2020. p. 4 – 62.
12. World Health Organization. WHO operational handbook on tuberculosis. Module 4: treatment - drug-resistant tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2020. p. 5 – 53.

# บทที่ 3

## เกณฑ์การสอบสวนโรคและบทบาทหน้าที่ของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 1 เกณฑ์การสอบสวนโรค

เนื่องจากการออกสอบสวนควบคุมโรคในพื้นที่ เป็นงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรหลายภาคส่วนและมีค่าใช้จ่ายสูง เพื่อให้การดำเนินงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมก่อนออกดำเนินงาน โดยการตัดสินใจออกสอบสวนโรคขึ้นอยู่กับลักษณะการระบาดของโรคปอดในพื้นที่ เนื่องจากผู้ที่ป่วยเป็นโรคปอดสามารถแพร่เชื้อให้กับบุคคลอื่น ๆ ในชุมชนได้ โดยการออกปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคให้พิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

**ตารางที่ 3.1** เกณฑ์การออกสอบสวนโรคปอดจำแนกตามระดับของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (ปรับปรุง มกราคม 2563)

ระดับของทีมปฏิบัติการฯ	เกณฑ์การออกสอบสวนโรคปอด
อำเภอ/ศบส.	<ul style="list-style-type: none"><li>• บุคลากรทางการแพทย์ทุกราย</li></ul>
จังหวัด/กทม.	<ul style="list-style-type: none"><li>• บุคลากรทางการแพทย์ทุกราย</li><li>• กรณีเป็นกลุ่มก้อนตั้งแต่ 2 รายขึ้นไป ในสถานที่เดียวกัน ภายใน 3 เดือน กรณีเรือนจำให้พิจารณาตามความจำเป็น</li><li>• วัณโรคปอดดื้อยา ดังต่อไปนี้<ul style="list-style-type: none"><li>- วัณโรคปอดดื้อยา Rifampicin (RR-TB)</li><li>- วัณโรคปอดดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB)</li></ul></li></ul>

**ตารางที่ 3.1** เกณฑ์การออกสอบสวนวัณโรคปอดจำแนกตามระดับของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (ปรับปรุง มกราคม 2563) (ต่อ)

ระดับของทีมปฏิบัติการฯ	เกณฑ์การออกสอบสวนวัณโรคปอด
เขต	<ul style="list-style-type: none"> <li>• วัณโรคปอดดื้อยา ดังต่อไปนี้                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัณโรคปอดดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง (Pre XDR-TB)</li> <li>- วัณโรคปอดดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)</li> </ul> </li> <li>ทุกราย</li> </ul>
ส่วนกลาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• วัณโรคปอดดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) รายแรกในจังหวัดที่ไม่เคยมีผู้ป่วย</li> </ul>

**หมายเหตุ :** เนื่องจากวัณโรคปอดดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เป็นโรคติดต่ออันตราย ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ดังนั้น การสอบสวนควบคุมโรคจึงต้องดำเนินการโดยหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อและปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคภายใน 12 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับรายงานผู้ป่วย

## 2 บทบาทหน้าที่ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค

### 2.1 ภารกิจของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค

ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมวัณโรค สามารถแบ่งภารกิจหลักออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) ภารกิจการสอบสวนโรคในระยะแรก คือ ดำเนินการสอบสวนโรค และติดตามผู้สัมผัสของผู้ป่วยวัณโรคในระยะแรก โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบสวนโรค ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจเอกซเรย์ วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยเสี่ยง และจัดทำรายงานฉบับสั้น เพื่อนำเสนอถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบาด และให้ข้อเสนอแนะแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ภารกิจนี้อาจมอบให้ผู้รับผิดชอบงานวัณโรค หรือเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา

2) ภารกิจทางวิชาการ คือ สนับสนุนข้อมูลวิชาการเกี่ยวกับการตรวจคัดกรองวัณโรค การรักษา ความรู้เรื่องวัณโรคดื้อยา การรับประสานยาอย่างเหมาะสม และผลข้างเคียงจากการใช้ยาวัณโรค การแยกกัก และการติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค เพื่อใช้วางแผนการควบคุมโรค ผู้ทำหน้าที่นี้อาจเป็นแพทย์ พยาบาลคลินิกวัณโรค หรือเภสัชกรผู้รับผิดชอบงานวัณโรค

3) การกีดติดตามผู้สัมผัสของผู้ป่วยวัณโรคในระยะยาว ทำการติดตามผลการเอกซเรย์ทรวงอกของผู้สัมผัสวัณโรคจนครบระยะเวลา 2 ปี โดยส่วนมากภารกิจนี้มักเป็นของบุคลากรในพื้นที่ เช่น ผู้รับผิดชอบงานวัณโรค หรือเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา

## 2.2 องค์ประกอบ

จำนวนบุคลากรในทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรควัณโรคไม่ได้มีการกำหนดตายตัว แต่ควรมีผู้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

1) หัวหน้าทีม (Supervisor) คือ ผู้ให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่ทีมสอบสวนฯ วางแผนและควบคุมการปฏิบัติงาน รวมถึงประเมินความเสี่ยงของทีมในการสอบสวนโรค

2) ผู้สอบสวนหลัก (Principal Investigator : PI) คือ ผู้ดำเนินการสอบสวนโรคสัมภาษณ์ผู้ป่วยหรือญาติ รวมไปถึงแพทย์ผู้ให้การรักษา เก็บสิ่งส่งตรวจ วิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปและจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร รวมไปถึงหัวหน้ากลุ่มงานและผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3) ผู้ช่วยผู้สอบสวนหลัก (Co-PI) คือ ผู้ร่วมดำเนินการสอบสวนโรค เก็บข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เก็บสิ่งส่งตรวจ วิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม จัดทำทะเบียนผู้สัมผัสและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) ผู้จัดการ (Administrative officer) คือ ผู้จัดการด้านการเงินในทีมสอบสวนโรค ประสานห้องปฏิบัติการให้พร้อมสำหรับการส่งตรวจ ดูแลความเรียบร้อยของอุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง อุปกรณ์การลงทะเบียนตัวอย่าง ประสานการขนส่งตัวอย่าง รวมถึงติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

5) ผู้รับผิดชอบงานวัณโรคของพื้นที่นั้น ๆ

6) อื่น ๆ เช่น นักการสื่อสาร ที่ปรึกษาด้านวิชาการ

## 2.3 กิจกรรมที่ต้องเตรียมการก่อนออกสอบสวนโรคในพื้นที่ มีดังต่อไปนี้

1) ทบทวนประวัติการป่วย การรักษา และการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่ได้รับรายงานก่อนที่จะติดต่อผู้ป่วย

2) ประชุมทีมปฏิบัติการสอบสวนฯ วัณโรค เพื่อประเมินขนาดปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์การสอบสวน กำหนดกิจกรรมพร้อมมอบหมายให้แก่ผู้ร่วมทีมแต่ละคน

3) เตรียมข้อมูลและเนื้อหาวิชาการ ประกอบด้วย



- การทบทวนความรู้จากแนวทางการดำเนินงาน และคู่มือต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลสถานการณ์วัณโรคในปัจจุบัน
- ทบทวนความเป็นมาของเหตุการณ์ระบาดของวัณโรคที่จะดำเนินการสอบสวนในครั้งนี้
- สืบค้นข้อมูลผลการสอบสวนในอดีต เพื่อช่วยเป็นแนวทางการดำเนินงานและการให้ข้อเสนอแนะที่เหมาะสม

4) ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อรับทราบและอนุญาตให้ดำเนินการสอบสวน พร้อมทั้งประสานงานการเดินทางเพื่อนัดหมายแผนการทำงาน

5) ตรวจสอบและเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่าง media อุปกรณ์การบรรจุและการขนส่ง ไปนำส่งตัวอย่าง รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการทำงาน

ในการเก็บตัวอย่างควรประสานงานกับห้องปฏิบัติการชันสูตรวัณโรค เพื่อตรวจสอบแนวทางการเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ที่เหมาะสม (ชนิดของตัวอย่าง ต้องเก็บเมื่อใด/อย่างไร อุณหภูมิและวิธีการเก็บรักษาตัวอย่าง จะต้องส่งให้พร้อมตรวจภายในกี่ชั่วโมง) จำนวนตัวอย่างที่รับตรวจได้ และค่าใช้จ่ายในการตรวจ รวมถึงแจ้งวันที่จะส่งห้องปฏิบัติการชันสูตรวัณโรค และสอบถามวันที่คาดว่าจะสามารถส่งผลออกได้

หากเป็นการสอบสวนในสถานที่ที่มีคนรวมกันจำนวนมาก เช่น โรงเรียน หรือสถานประกอบการ และจำเป็นต้องมีการตรวจเอกซเรย์ปอดคนจำนวนมาก ควรประสานงานหน่วยงานที่มีศักยภาพในการตรวจรวมถึงแพทย์ที่จะทำหน้าที่อ่านผลเอกซเรย์ เพื่อแจ้งจำนวนที่ตรวจและทราบระยะเวลาที่จะใช้ในการอ่านผล

**หมายเหตุ** ศึกษากระบวนการสอบสวนกรณีผู้ป่วยวัณโรครายใหม่หรือกลับเป็นซ้ำ การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน หรือการระบาด และการสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่หลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เพิ่มเติมจากบทที่ 3 – 6

## 2.4 การเสร็จสิ้นภารกิจสอบสวนโรค

เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจสอบสวนโรคในระยะแรก ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคต้องเขียนรายงานการสอบสวนโรคเพื่อเสนอผู้บริหารหน่วยงานต้นสังกัด พร้อมสำเนาเรียนนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดและผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้รับทราบ พร้อมส่งข้อมูลรายละเอียดผู้สัมผัสที่จะต้องติดตามระยะยาว 2 ปีให้กับหน่วยงานในพื้นที่และผู้ที่จะปฏิบัติการติดตาม

ทีมปฏิบัติการสอบสวนโรคระดับจังหวัด จะต้องติดตามผลการติดตามผู้สัมผัสจาก ผู้ปฏิบัติการกิจติดตาม เมื่อครบกำหนด ควรจัดทำรายงานสรุปผลการสอบสวนทั้งหมด เพื่อ เรียนนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดให้ทราบ พร้อมสำเนาให้กองระบาดวิทยาและกองวินโรค ได้รับทราบ เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้สำหรับการสอบสวนในกรณีอื่น

### 3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ

การดำเนินงานสอบสวนควบคุมวัณโรค เป็นความร่วมมือของหลายภาคส่วน หน่วยงาน ต่าง ๆ จะมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

#### 1) กองวินโรค

- ร่วมกับกองระบาดวิทยาในการกำหนดมาตรฐานแนวทางการดำเนินงานการสอบสวนวัณโรค
- ร่วมกับกองระบาดวิทยาในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับการสอบสวนวัณโรค
- ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ สนับสนุนทางวิชาการแก่หน่วยงานเครือข่าย
- สนับสนุนและประสานเครือข่ายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- สนับสนุนแบบฟอร์มการสอบสวนโรคต้นแบบให้แก่เครือข่าย
- จัดทีมร่วมสอบสวนการระบาดกับหน่วยงานในพื้นที่ ในกรณีพื้นที่ขอการสนับสนุน หรือเกิดการระบาดในวงกว้างหลายเขต
- กำกับติดตามผลการดำเนินงานสอบสวนวัณโรคในภาพรวมของประเทศ
- ร่วมกับกองระบาดวิทยาในการรายงานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาให้แก่ ผู้บริหารสาธารณสุขระดับสูงของประเทศและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 2) กองระบาดวิทยา

- ร่วมกับกองวินโรคในการกำหนดมาตรฐานแนวทางการดำเนินงานการสอบสวนวัณโรค
- ร่วมกับกองวินโรคในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับการสอบสวนวัณโรค
- ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ สนับสนุนทางวิชาการแก่หน่วยงานเครือข่าย

- จัดทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคเพื่อสนับสนุนพื้นที่ ในกรณีพื้นที่ขอการสนับสนุนหรือในกรณีที่เกิดการแพร่ระบาดในวงกว้างหลายเขต
- ร่วมกับกองวัดโรคในการรายงานข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาให้แก่ผู้บริหารสาธารณสุขระดับสูงของประเทศและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 3) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 – 12 (สคร.)/สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง (สปคม.)

- จัดทีมสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว เพื่อสนับสนุนพื้นที่ ในกรณีพื้นที่ขอการสนับสนุนหรือในกรณีที่เกิดการแพร่ระบาดในวงกว้างหลายจังหวัด
- ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ สนับสนุนทางวิชาการแก่หน่วยงานเครือข่าย
- สนับสนุนและประสานเครือข่ายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- กำกับติดตามผลการดำเนินงานสอบสวนวัดโรคในภาพรวมของเขต
- นำเสนอข้อมูลแก่ผู้บริหารระดับเขตและส่งต่อข้อมูลให้กับหน่วยงานส่วนกลาง

### 4) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

- ร่วมการสอบสวนโรค ในกรณีพื้นที่ขอการสนับสนุน หรือในกรณีที่เกิดการแพร่ระบาดในวงกว้างหลายอำเภอ
- ประสานหน่วยงานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะในกรณีที่ปัญหาส่งผลกระทบต่อภาพรวมระดับจังหวัด
- รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ส่งมาจากเครือข่ายระดับพื้นที่เพื่อใช้ในการติดตามแนวโน้ม มีการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาและประเมินความสำเร็จของการควบคุมป้องกันโรค พร้อมรายงานข้อมูลส่งกลับพื้นที่
- รายงานสถานการณ์และความก้าวหน้าของการสอบสวนโรคต่อผู้บริหารระดับจังหวัด

### 5) สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ

- เฝ้าระวังและตรวจจับการระบาดของวัดโรคและวัดโรคดื้อยา รับรายงานกรณีสงสัยการป่วยเป็นกลุ่มก้อนและจัดทำรายงานสถานการณ์การแพร่ระบาดในระดับอำเภอ
- จัดเตรียมหน่วยปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคระดับอำเภอร่วมกับทีมของโรงพยาบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

- ประสานหน่วยงานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะในกรณีปัญหาส่งผลกระทบต่อภาพรวมระดับอำเภอ
- รายงานสถานการณ์และความก้าวหน้าของการสอบสวนโรคต่อผู้บริหารระดับอำเภอ

## 6) โรงพยาบาล

- จัดเตรียมและร่วมหน่วยปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคระดับอำเภอ
- จัดทำแนวปฏิบัติในโรงพยาบาลเพื่อเฝ้าระวัง สอบสวนโรค ค้นหาและติดตามผู้สัมผัสและรายงานผู้ป่วยในกรณีต่าง ๆ
- คลินิกวินิจฉัยโรคและเวชกรรมสังคมจัดทำรายงานเบื้องต้นแก่ผู้บริหารเพื่อแจ้งหน่วยปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคระดับอำเภอให้ดำเนินการสอบสวนโรค
- ดำเนินการตรวจค้นหาวัณโรคในผู้สัมผัส (contact) จัดทำทะเบียนผู้สัมผัสและติดตามตรวจผู้สัมผัสทุก 6 เดือน อย่างน้อย 2 ปี
- รายงานความก้าวหน้าต่อผู้บริหาร

## 7) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

- เฝ้าระวัง และรายงานสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ
- สนับสนุนและร่วมทีมการสอบสวนโรค
- ประสานเครือข่ายความร่วมมือในระดับชุมชนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานควบคุมป้องกันโรค
- จัดทำทะเบียนผู้สัมผัสในพื้นที่ สนับสนุนและติดตามผู้สัมผัสให้ได้รับการตรวจคัดกรองตามกำหนด

## บทที่ 4

# การสอบสวนกรณีพบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ หรือ กลับเป็นซ้ำ (New/Relapse TB Investigation)

### 1 นิยามผู้ป่วย

นิยามผู้ป่วยวัณโรคสำหรับการสอบสวนโรค แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1) ผู้ที่มีอาการน่าสงสัยเป็นวัณโรค (Presumptive TB) หมายถึง ผู้ที่มีอาการเข้าได้กับวัณโรค

2) ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable TB case) หมายถึง ผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยและรักษาแบบวัณโรค โดยอาศัยลักษณะทางคลินิก และภาพเอกซเรย์ทรวงอก หรือการตรวจทางเนื้อเยื่อพยาธิวิทยา (histopathology) โดยไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการด้านแบคทีเรียยืนยัน (Bacteriologically negative, B-) หรือ clinically diagnosed TB case

3) ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed TB case) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคซึ่งแพทย์วินิจฉัยโดยมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการด้านแบคทีเรียเป็นบวก (Bacteriologically positive, B+ หรือ bacteriologically confirmed TB case) เช่น การตรวจย้อมด้วยสีทนกรด (AFB stain) พบ AFB positive หรือการเพาะเลี้ยงเชื้อ และแยกชนิดเชื้อ (culture & identification) พบ Mycobacterium tuberculosis complex growth หรือการตรวจทางอณูชีววิทยา (molecular tests) พบ MTB detected

### 2 วัตถุประสงค์ของการสอบสวนวัณโรค

- 1) เพื่อให้ทราบขนาดของปัญหาวัณโรคที่แท้จริงในพื้นที่
- 2) เพื่อให้ทราบรายละเอียดการวินิจฉัย การรักษา และผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่ หรือกลับเป็นซ้ำ
- 3) เพื่อค้นหา คัดกรอง ตรวจวินิจฉัยและรักษา การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัส พร้อมทั้งติดตามเฝ้าระวังผู้สัมผัสที่ยังไม่ป่วย

- 4) เพื่อค้นหาและควบคุมแหล่งแพร่กระจายโรค
- 5) เพื่อเสนอแนวปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาที่จำเพาะสำหรับแต่ละพื้นที่

### 3 ขั้นตอนการสอบสวนโรค

การสอบสวนโรค แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

- ทบทวนขนาดปัญหาโรค (situation review)
- ทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วย (case review)
- ค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค (contact investigation) และค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)

เมื่อมีการวินิจฉัยผู้ป่วยโรค เจ้าหน้าที่คลินิกโรคต้องขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยโรคทุกราย โดยซักถามผู้ป่วยถึงจำนวน รายชื่อ อายุ อาชีพ และที่อยู่ของผู้สัมผัส และแจ้งเจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคม/เวชปฏิบัติครอบครัว/เวชศาสตร์ชุมชน หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อดำเนินการขั้นตอนที่ 2 และ 3

**หมายเหตุ** รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้จากบทที่ 3 เกณฑ์การสอบสวนโรคและบทบาทหน้าที่ของ ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 การทบทวนขนาดปัญหาโรค (Situation review)

##### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์สถานการณ์โรคและโรคดื้อยาในพื้นที่
- 2) เพื่อระบุผู้ป่วยโรคและโรคดื้อยารายใหม่ หรือกลับเป็นซ้ำ ที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนในฐานข้อมูล NTIP ของโรงพยาบาล และดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลให้ครบถ้วน

- 3) เพื่อประเมินผลการดำเนินงานโรคและโรคดื้อยาในพื้นที่
- ##### ขั้นตอน

- 1) ทบทวนจำนวนและรายชื่อผู้ป่วยโรคทั้งหมด (ย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี) จาก
  - ทะเบียนห้องปฏิบัติการ และ/หรือฐานข้อมูลของห้องปฏิบัติการ และ/หรือทะเบียนชั้นสูตรโรค (TB 04)
  - ทะเบียนผู้ป่วยโรค (TB 03) และทะเบียนผู้ป่วยโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง (PMDT 03)
  - ฐานข้อมูลโรคในโปรแกรม NTIP หรือฐานข้อมูลอื่น ๆ ของโรงพยาบาล

- ฐานข้อมูลการส่งใช้ยาวัณโรค
- ฐานข้อมูลรหัสการวินิจฉัยโรค (ICD-10) รหัส A15 – A19 (A15 Respiratory tuberculosis, bacteriologically and histologically confirmed, A16 Respiratory tuberculosis, not confirmed bacteriologically or histologically, A17 Tuberculosis of nervous system, A18 Tuberculosis of other organs, A19 Miliary tuberculosis)
- ฐานข้อมูลด้านสุขภาพ (43 แฟ้ม)

2) ตัดข้อมูลผู้ป่วยที่ซ้ำซ้อนออก

3) ประสาน และ/หรือส่งตรวจเพิ่มเติม ให้ได้ข้อมูลผู้ป่วยที่ครบถ้วน ถูกต้องที่สุด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการ หรือผู้ป่วยที่มีโอกาสแพร่เชื้อได้มาก เช่น มีรอยแผลโพรง (cavity) ในปอด

4) จัดทำทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคและทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง ให้ครบถ้วน ถูกต้องและนำข้อมูลเข้าในโปรแกรม NTIP

5) วิเคราะห์สถานการณ์วัณโรคและวัณโรคดื้อยาในพื้นที่ เช่น จำนวนผู้ป่วย อัตราป่วยและแนวโน้มของปัญหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา ความครอบคลุมของการค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา ผลการรักษาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา และวิเคราะห์ข้อมูลแยกกลุ่มต่าง ๆ เช่น อายุ เพศ สัญชาติ สถานการณ์ติดต่อเชื้อเอชไอวีเขตพื้นที่

### แบบฟอร์ม

- ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป (TB 03)
- ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง (PMDT 03)
- ทะเบียนขั้นสูตรวัณโรค (TB 04)

## 3.2 การทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วย (Case review)

### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อยืนยันการวินิจฉัย การรักษาและผลการรักษา
- 2) เพื่อประเมินความเสี่ยงและโอกาสในการแพร่กระจายเชื้อ
- 3) เพื่อค้นหาและควบคุมปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการแพร่กระจายเชื้อ
- 4) เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว

## ขั้นตอน

1) ตรวจสอบข้อมูลการวินิจฉัย การรักษาและผลการรักษาจากแบบบันทึกต่าง ๆ ระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ของโรงพยาบาล เช่น เวชระเบียนผู้ป่วย แบบบันทึกการตรวจรักษาวัณโรค (TB 01) ทะเบียนห้องปฏิบัติการชั้นสูตโรค ทะเบียนชั้นสูตโรควัณโรค (TB 04) ฐานข้อมูลการจ่ายยาของโรงพยาบาล ฐานข้อมูล ICD-10 ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป (TB 03) ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง (PMDT 03) และฐานข้อมูลโปรแกรม NTIP

2) กรณีพบผู้ที่น่าจะเป็นวัณโรค (presumptive TB) และผู้ป่วยเข้าข่าย (probable TB case) ต้องส่งตรวจเสมหะและติดตามให้ทราบผลทุกราย

3) ประเมินความเสี่ยงและโอกาสในการแพร่เชื้อของผู้ป่วย จากข้อมูลต่อไปนี้

- ความเข้าใจการเจ็บป่วยของตนเอง เข้าใจวิธีการติดต่อและยอมรับการรักษา เช่น การใส่อุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และยินยอมให้ติดตามผู้สัมผัส
- มีอาการไอและไม่มีอาการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น
- การได้รับหัตถการทางการแพทย์บางอย่าง เช่น การกระตุ้นหัวใจ การใส่ท่อช่วยหายใจ การส่องกล้องตรวจหลอดลม
- ประเภทของผู้ป่วย เช่น วัณโรคปอด วัณโรคหลอดลม วัณโรคกล่องเสียง
- ผลตรวจย้อมเสมหะด้วย AFB stain เป็นบวก
- ลักษณะของภาพเอกซเรย์ทรวงอก พบรอยโรคมีแผลโพรง (cavity)
- ผลการตรวจอณูชีววิทยา พบ MTB detected, RR/MDR detected
- ผลการเพาะเลี้ยงเชื้อและแยกชนิดเชื้อ ได้เป็นเชื้อ M. tuberculosis complex
- ผลการทดสอบความไวต่อยา พบเชื้อวัณโรคดื้อยา
- ยังไม่ได้รับการรักษา ได้รับการรักษาที่ไม่เหมาะสม หรือตอบสนองไม่ต่อการรักษา

4) สัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย การสัมภาษณ์ที่มีประสิทธิภาพ จะทำให้ได้ข้อมูลผู้สัมผัสโรคที่ครอบคลุม สามารถจัดลำดับความสำคัญของการค้นหาและตรวจผู้สัมผัส ใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า ผู้สัมภาษณ์ควรมีความรู้เรื่องการติดต่อและการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค มีทัศนคติและทักษะที่ดีในการสื่อสาร ใช้ภาษาของผู้ป่วยหรือใช้ล่าม เป็นผู้ฟังที่ดี คำนึงถึงวัฒนธรรม ความรู้สึกและความพร้อมของผู้ป่วย ควรหารือกับผู้ป่วยถึงสถานที่และเวลา



สัมภาษณ์/การเยี่ยมบ้านที่เหมาะสม ให้ความมั่นใจในเรื่องการรักษาความลับ และความจำเป็นของการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นเฉพาะต่อเจ้าหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบในการค้นหาและตรวจผู้สัมผัส ทำให้ผู้ป่วยไว้วางใจและมีแรงจูงใจในการให้ข้อมูลต่าง ๆ ตามความเป็นจริงและครบถ้วน ทั้งนี้การสัมภาษณ์ผู้ป่วยที่ได้รับรายงานรายแรก (index case) ควรดำเนินการภายใน 3 วันทำการ หลังได้รับรายงาน ประกอบไปด้วย

- ประเมินความรู้ ความเชื่อ การรับรู้เรื่องวัณโรค และการยอมรับการรักษา วัณโรคที่ได้รับ ความสามารถในการประเมินอาการตนเองและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ เช่น การใส่หน้ากากอนามัยที่ถูกวิธี ความสม่ำเสมอในการกินยา/ฉีดยา การเยี่ยมบ้านของเจ้าหน้าที่ การยอมรับผู้กำกับอาการกินยา ความพึงพอใจต่อบริการของโรงพยาบาล/การเยี่ยมบ้าน/การกำกับอาการกินยา
- ค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ โดยสัมภาษณ์ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลเกี่ยวกับ ประวัติการรักษาวัณโรคในอดีต ประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค วันที่เริ่มมีอาการไอ ไรคร่วม ลักษณะบ้าน สถานที่ทำงาน สถานที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ การเดินทาง และประวัติการย้ายที่อยู่
- ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว จากการเจ็บป่วยหรือจากการตีตรา เลือกปฏิบัติ เช่น การสูญเสียรายได้หรือการขาดรายได้ ถูกไล่ออกจากงาน ถูกพักงานโดยไม่ได้รับเงินเดือน ถูกให้ออกจากการเรียนหรือการสอบ ความวิตกกังวล การเปิดเผยตัวหรือปกปิดความลับต่อครอบครัว เพื่อนเรียนหรือเพื่อนร่วมงาน ครูหรือหัวหน้าหรือ นายจ้าง วางแผนร่วมกับผู้ป่วย เลือกสถานที่ทำการรักษาผู้ป่วยวัณโรคด้วยการมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้า หรือ DOT (Directly-Observed Treatment) และผู้กำกับการกินยา (DOT watcher) ให้เหมาะสมกับวิถีชีวิต และความจำเป็นในการดำรงชีพ
- รวบรวมรายชื่อและข้อมูลของผู้สัมผัสในบ้าน สถานที่ศึกษา/ที่ทำงาน สถานที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะสถานที่ที่ใช้เครื่องปรับอากาศ หรือสถานที่ปิดขาดการระบายอากาศ เช่น หอพัก สถานที่กวดวิชา สถานที่เข้าค่าย ห้องดนตรี/คาราโอเกะ/ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ ร้านเกมส์ ห้องประชุม/

จัดงานสังสรรค์ ห้องสัมมนาการ/ออกกำลังกาย โรงภาพยนตร์ สถานที่เฉพาะต่าง ๆ เช่น เครื่องบิน รถโดยสารปรับอากาศ โรงพยาบาล/คลินิก ศูนย์เด็กเล็ก ศูนย์พักพิง/สถานสงเคราะห์ สถานพินิจ/เรือนจำ ค่ายทหาร

5) สัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่กำกับการกินยา (DOT watcher) ประเมินความรู้เรื่องวัณโรค การรักษาวัณโรค การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ปัญหาอุปสรรคในการกำกับการกินยาและการส่งต่อข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ทราบ การป้องกันการติดเชื้อจากผู้ป่วย

### แบบฟอร์ม

- แบบฟอร์ม 1 แบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค
- แบบฟอร์ม 2 แบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (probable source case)
- แบบฟอร์ม 3 แบบรวบรวมข้อมูลผู้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค
- แบบฟอร์ม 4 ทะเบียนผู้สัมผัสโรค

### 3.3 ค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค (contact investigation) และค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อค้นหาผู้สัมผัสโรค และจัดทำทะเบียนและติดตามตรวจผู้สัมผัสโรค
- 2) เพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาเพิ่มเติมในกลุ่มผู้สัมผัสโรค
- 3) เพื่อค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case)
- 4) เพื่อพิจารณาให้การรักษาการติดเชื้อระยะแฝงในกลุ่มเสี่ยง

การพิจารณาลักษณะของผู้ป่วยที่ได้รับรายงานรายแรก (index case) เพื่อทำการค้นหาและตรวจผู้สัมผัส (contact investigation) และค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)

- หากเป็นผู้ป่วยยืนยันเป็นวัณโรค (confirmed TB case) ให้ทำ contact investigation ทุกราย ไม่ว่าจะมีอาการหรือไม่ก็ตาม
- หากเป็นผู้ป่วยน่าจะเป็นวัณโรค (probable TB case) ให้พิจารณาทำ contact investigation โดยเน้นผู้ป่วยที่ภาพเอกซเรย์ทรวงอกมีแผลโพรง (cavity) หรือมีอาการไอ

- หากเป็นผู้ป่วยวัณโรคปอดหรือนอกปอดในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ให้ชักประวัติการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค เพื่อค้นหา source case (ผู้ที่แพร่เชื้อให้ผู้ป่วยรายนี้)
- หากเป็น MDR-TB, preXDR-TB หรือ XDR-TB ให้ทำ contact investigation และหา source case ทุกราย

#### 4 แนวปฏิบัติในการคัดกรองเพื่อวินิจฉัยและรักษา การติดเชื้อวัณโรคและการป่วยเป็นวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัส

การคัดกรองผู้สัมผัส ควรดำเนินการภายใน 7 วันทำการ หลังจากวินิจฉัยวัณโรคในผู้ป่วยที่ได้รับรายงานรายแรก (index case) การลงพื้นที่เพื่อเยี่ยมสถานที่ที่ index case อาศัยอยู่/ศึกษา/ทำงาน ทำกิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยให้สามารถค้นหาผู้สัมผัสได้ครบถ้วนมากขึ้น

1) ผู้สัมผัสวัณโรคที่เป็นผู้ใหญ่ทุกราย แนะนำให้คัดกรองด้วยการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกและซักถามอาการ ถ้าผิดปกติเข้าได้กับวัณโรคหรือมีอาการนำสงสัยวัณโรค ให้ส่งเสมหะตรวจหาวัณโรค

2) ผู้สัมผัสวัณโรคที่เป็นเด็กทุกราย แนะนำให้คัดกรองด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก 2 ท่า (ด้านตรงและด้านข้าง) หากมีอาการนำสงสัยวัณโรค หรือภาพรังสีทรวงอกผิดปกติ ให้ส่งเสมหะ และ/หรือน้ำจากกระเพาะอาหาร (gastric aspirate) ตรวจหาวัณโรค

3) การตรวจเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจอื่น ๆ ควรส่งตรวจ molecular testing เช่น Xpert MTB/RIF ตามความเหมาะสม เนื่องจากจะช่วยยืนยันการวินิจฉัยวัณโรคและช่วยคัดกรองวัณโรคดื้อยาหลายขนานได้อย่างรวดเร็ว

4) ผู้สัมผัสที่ไม่ได้ป่วยเป็นวัณโรค แต่เสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค เช่น อายุน้อยกว่า 5 ปี หรือติดเชื้อ HIV ควรพิจารณาให้การรักษาการติดเชื้อระยะแฝง (Tuberculosis Preventive Treatment (TPT)) ตามแนวทางควบคุมวัณโรคประเทศไทย

5) หากผลการคัดกรองและการตรวจต่าง ๆ เป็นปกติ ผู้สัมผัสควรได้รับการตรวจคัดกรองด้วยการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกและ/หรือการคัดกรองด้วยอาการทุก 6 เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี และหลังจากนั้นทุกปี

6) ผู้สัมผัสที่ได้รับการรักษาการติดเชื้อระยะแฝง ควรได้รับการติดตามผลการรักษาด้วยการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกและ/หรือการคัดกรองด้วยอาการทุก 6 เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

7) ผู้สัมผัสที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค (probable หรือ confirmed) ไม่ว่าจะมมีอาการหรือไม่ก็ตาม ต้องทำการสอบสวนหาผู้สัมผัสโรคของผู้ป่วยรายนั้นต่อไป

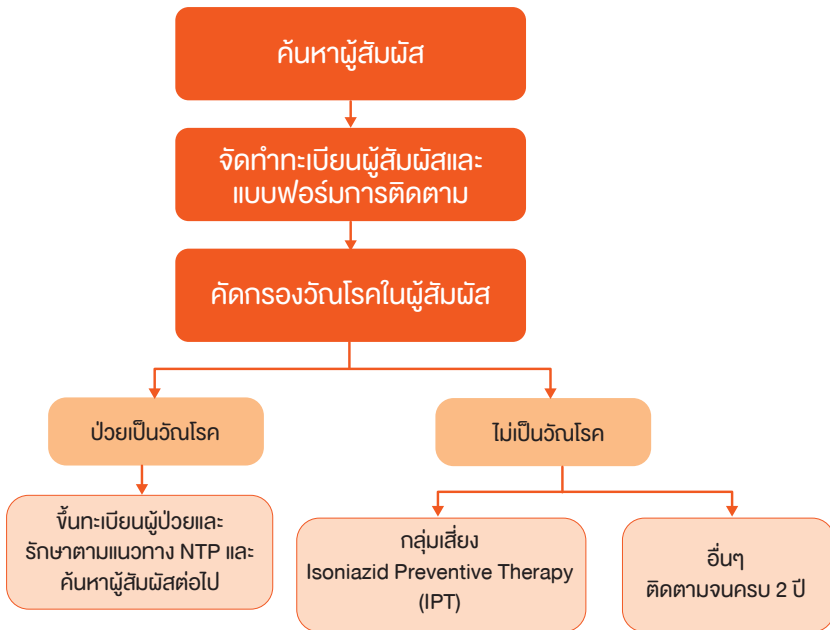
8) ผู้สัมผัสที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค ที่มี index case เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ควรส่งเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจอื่น ๆ ตรวจทดสอบความไวต่อยาทั้ง genotypic และ phenotypic test DST ทุกราย

9) ผู้สัมผัสผู้ป่วย index case ที่ HIV positive ควรพิจารณาให้คำปรึกษาผู้สัมผัสเพื่อตรวจ HIV ด้วย

### แบบฟอร์ม

- แบบฟอร์ม 4 ทะเบียนผู้สัมผัสโรค

### แผนภูมิที่ 4.1 การค้นหาและตรวจผู้สัมผัสวัณโรค



## การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน หรือการระบาด (Cluster Investigation or Outbreak Investigation)

ผู้ป่วยวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน (cluster) ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรค ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่ป่วยเป็นวัณโรคในระยะเวลาห่างกันไม่เกิน 3 เดือน โดยเป็นกลุ่มที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกัน หรือมีประวัติทำกิจกรรมหรือทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานที่ซึ่งมีสภาพแวดล้อมคับแคบ อากาศถ่ายเทน้อย แสงแดดส่องไม่ถึง มีการอาศัยอยู่อย่างแออัดและสุขอนามัยไม่เหมาะสม จะมีโอกาสแพร่กระจายเชื้อได้มากขึ้นและอาจเกิดการระบาดของวัณโรคเป็นกลุ่มก้อนได้มากยิ่งขึ้น

ในปี พ.ศ. 2553 – 2555 มีการศึกษาผู้ป่วยวัณโรคในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ซึ่งพบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการระบาดของวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน ได้แก่ การมีประวัติเป็นผู้ต้องขังในเรือนจำ เป็นกลุ่มคนเร่ร่อน กลุ่มที่ดื่มแอลกอฮอล์และใช้สารเสพติด

จากฐานข้อมูล Event-based surveillance ของกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – 2563 ประเทศไทยมีการรายงานกลุ่มก้อนของผู้ป่วยวัณโรคทั้งสิ้น 12 กลุ่มก้อน ค่ามัธยฐานของจำนวนผู้ป่วยเท่ากับ 4.5 ราย (สูงสุด 80 ราย โดยพบในเรือนจำ) สถานที่ที่มักพบวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน ได้แก่ โรงเรียน (ร้อยละ 42) สถานสงเคราะห์ (ร้อยละ 25) โรงงาน (ร้อยละ 17) เรือนจำ และโรงพยาบาล (ร้อยละ 8)

การสอบสวนวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน จำเป็นต้องคำนึงถึงประเด็นที่ส่งผลต่อขนาดของปัญหาและลักษณะทางระบาดวิทยาของกลุ่มก้อนผู้ป่วยวัณโรค ดังต่อไปนี้

### 1 ธรรมชาติของโรค

ขนาดปัญหาหรือจำนวนผู้ป่วยที่พบจะไม่เท่ากับจำนวนผู้ติดเชื้อ โดยประมาณร้อยละ 5 – 10 ของผู้ติดเชื้อวัณโรคจะป่วยเป็นวัณโรค ดังนั้นในกลุ่มผู้สัมผัสที่ติดเชื้อวัณโรคพร้อมกัน บางรายอาจไม่ป่วยเป็นวัณโรคเลยตลอดชีวิต บางรายอาจติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงแล้วป่วยเป็นวัณโรคภายหลัง โดยอาจป่วยในช่วงเวลาที่ต่างกันมาก ผู้ที่ติดเชื้อก่อนอาจป่วยช้ากว่าผู้ที่ติดเชื้อ

ภายหลัง การระบุหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case) หรือการหาความเชื่อมโยงระหว่างผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มก้อนอาจทำได้ยาก การสืบหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ อาจเริ่มจาก ชักถามผู้ป่วยที่ได้รับรายงานรายแรก (index case) ว่าเคยมีคนในครอบครัว เพื่อนร่วมงาน หรือชั้นเรียน หรือวงเหล้า ที่มีอาการไอผิดปกติหรือเป็นวัณโรคหรือไม่ โดยเฉพาะในช่วง 2 ปี ก่อนผู้ป่วยมีอาการ

เนื่องจากวัณโรคเป็นโรคที่มีการดำเนินโรคร้าย การสอบสวนเพื่อหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ ต้องคำนึงถึงความเอนเอียงทางความทรงจำ (memory bias) ของผู้ป่วยด้วย การชักประวัติ โดยเชื่อมโยงกับวันสำคัญหรือเหตุการณ์สำคัญอาจช่วยให้ผู้ป่วยจดจำเหตุการณ์ได้ดีขึ้น

ผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 30 จะไม่แสดงอาการใด ๆ ดังนั้นการใช้อาการเพียงอย่างเดียวในการค้นหาผู้ป่วย (active case finding) จะไม่ครอบคลุมผู้ป่วยทั้งหมด จึงจำเป็นต้องอาศัยการเอกซเรย์ทรวงอกเข้ามาช่วยในการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม

## 2 ข้อควรระวังในการสอบสวนวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน

### 2.1 การวินิจฉัยวัณโรค

1) ควรมีการซักถามอาการ เพื่อแยกกับโรคทางเดินหายใจทั่วไป และเพื่อวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีผลตรวจไม่พบเชื้อวัณโรค (clinically diagnosed TB case) ร่วมกับการเอกซเรย์กลุ่มผู้สัมผัสใกล้ชิด ซึ่งต้องอาศัยบุคลากรทางการแพทย์ เช่น พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ รังสีแพทย์ จึงควรมีการเตรียมการ จัดสรรบุคลากร และงบประมาณ อีกทั้งการเอกซเรย์คัดกรองครั้งละมาก ๆ อาจมีความล่าช้า ช้าซ้อน และเกิดความแออัดได้ จึงควรมีการจัดการสิ่งแวดล้อมและจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

2) การแปลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ต้องคำนึงถึงคุณภาพของเสมหะและความไวของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจเสมหะด้วย เนื่องจากผู้ป่วยวัณโรคบางรายมีเสมหะน้อยและมีภาวะทุพโภชนาการ ทำให้เก็บเสมหะได้ลำบาก รวมถึงการเก็บเสมหะกรณีระบดเป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ อาจไม่มีการเน้นย้ำวิธีการเก็บเสมหะที่เหมาะสม ดังนั้นการเน้นย้ำวิธีการเก็บสิ่งส่งตรวจที่ถูกต้องและการใช้เครื่องมือที่มีความไวมากขึ้น เช่น gene X-pert จะช่วยทำให้ตรวจพบเชื้อวัณโรคได้ดีขึ้น

3) เครื่องมือในการตรวจสอบหาที่ใช้เทคนิค PCR ควรระมัดระวังการแปลผลในกรณีที่ผู้ป่วยเคยป่วยเป็นวัณโรคมาก่อน ผลตรวจ PCR อาจยังพบเป็นบวกได้ แม้ผู้ป่วยได้รับการรักษาครบแล้ว จึงควรประเมินผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยใช้ประวัติและผลเอกซเรย์ทรวงอกประกอบด้วย

4) การตรวจ whole genome sequencing แสดงถึงความเป็นไปได้ของการเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาเชิงโมเลกุล ซึ่งเป็นข้อมูลสนับสนุนการวิเคราะห์กลุ่มก้อนของผู้ป่วยวัณโรค (cluster analysis) การค้นหาเส้นทางและแหล่งแพร่กระจายเชื้อวัณโรค อย่างไรก็ตาม ผลการตรวจอาจมีความล่าช้าเนื่องจากต้องรอผลการเพาะเชื้อ ดังนั้น ในการสอบสวนโรคควรซักประวัติอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อหาความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา เพื่อนำไปสู่มาตรการในการป้องกันการระบาดได้อย่างทันทั่วถึง

## 2.2 บริบทของผู้ป่วยวัณโรคและการเข้าถึงการตรวจวินิจฉัย

1) วัณโรคเป็นกลุ่มก้อนมักพบในสถานที่คับแคบ แออัด สุขอนามัยไม่เหมาะสม เช่น เรือนจำ สถานพินิจ สถานสงเคราะห์ โรงเรียน ซึ่งผู้ป่วยมักเป็นกลุ่มเปราะบาง (vulnerable group) ทำให้การจัดการ หรือการสอบสวนโรคทำได้ยาก จำเป็นต้องประสานผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยเจรจาและสนับสนุนทางวิชาการ

2) การค้นหาผู้ป่วยหรือการวินิจฉัยวัณโรค จำเป็นต้องใช้การเอกซเรย์ ทำให้ผู้ไม่มีสิทธิการรักษาอาจไม่สามารถเข้าถึงได้ การซักประวัติชาวต่างชาติ/ต่างดาวที่ไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้ล่าม เพื่อการสื่อสารให้ได้รายละเอียดมากที่สุด คลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

3) การสอบสวนโรคให้ครอบคลุมทำได้ยากในบางบริบท เช่น การระบาดในโรงงาน เนื่องจากพนักงานบางส่วนอาจย้ายกลับภูมิลำเนาหรือประเทศเดิม หรือการระบาดในเรือนจำ เนื่องจากผู้ต้องขังบางส่วนอาจถูกปล่อยตัวหรือย้ายแดน ทำให้ไม่สามารถติดตามได้ ทั้งนี้ควรเสนอแนะให้โรงงานหรือเรือนจำนั้น ๆ จัดเก็บข้อมูลที่อยู่ทั้งปัจจุบันและภูมิลำเนาเพื่อให้สามารถติดตามผู้สัมผัสในครั้งถัดไปได้

## 2.3 การตีตรา

1) การค้นหาผู้ป่วยหรือการคัดกรองโรคอาจทำให้เกิดการตีตราในสังคม การลงพื้นที่ในชุมชน ควรหลีกเลี่ยงการแต่งเครื่องแบบ ระมัดระวังการใช้รถที่มีตราสัญลักษณ์ การทำกิจกรรมในลักษณะเดียวกันกับบ้านใกล้เคียงหรือในชุมชนอาจช่วยลดความสงสัยหรือความตระหนกของชุมชนได้

2) การสอบสวนหาต้นตอบางครั้งทำได้ยาก เนื่องจากผู้ป่วยบางรายไม่ยอมเปิดเผยข้อมูล เพราะกังวลเรื่องการตีตราจากสังคม

3) การตีตราที่เกิดขึ้นอาจส่งผลต่อมาตรการควบคุมโรค เช่น ผู้ป่วยไม่ยินยอมสวมหน้ากากอนามัย เนื่องจากกังวลว่าคนในชุมชนจะทราบว่าคุณป่วย

### 3 วัตถุประสงค์ในการสอบสวนโรค

- 1) เพื่อยืนยันการระบาด และการวินิจฉัยวัณโรค
- 2) เพื่อให้ทราบขนาดของปัญหาและลักษณะทางระบาดวิทยาของกลุ่มก้อนผู้ป่วยวัณโรค
- 3) เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงและแหล่งแพร่กระจายของโรค จากความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาในกลุ่มผู้ป่วย หรืออธิบายความสัมพันธ์ของผู้ป่วยที่พบเป็นกลุ่มก้อน
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและควบคุมโรค

### 4 ขั้นตอนการสอบสวนโรค

4.1 ทบทวนรายละเอียดการวินิจฉัยเพื่อยืนยันการเกิดวัณโรคเป็นกลุ่มก้อน

4.2 ทบทวนสถานการณ์วัณโรคจากฐานข้อมูลวัณโรคในโปรแกรม NTIP ฐานข้อมูลอื่น ๆ หรือฐานข้อมูลของโรงพยาบาลเพื่อยืนยันการระบาด

4.3 ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่าง ๆ และจากการตรวจผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ด้วยการซักถามอาการที่เข้าได้กับวัณโรคและส่งตรวจเอกซเรย์ทรวงอก ใช้เทคนิคเชื่อมโยงผู้ป่วยและผู้สัมผัสไปจนกระทั่งไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม

4.4 ประเมินปัจจัยเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อ

1) ปัจจัยด้านผู้ป่วยวัณโรค

- ผู้ป่วยวัณโรคที่สามารถแพร่เชื้อได้ ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคปอด กล่องเสียง และอวัยวะอื่นที่มีช่องเปิดออกสู่ภายนอก
- ระยะที่มีเชื้อในเสมหะ โดยผู้ป่วยที่มีแผลโพรงในปอดจะมีเชื้อจำนวนมาก
- เชื้อติดต่อยารักษาวัณโรค
- มีปัจจัยที่ทำให้ติดเชื้อได้ง่าย เช่น โรคประจำตัวเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ภูมิคุ้มกันต่ำ หรือบกพร่อง



2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม สถานที่ที่เอื้อต่อการแพร่กระจายเชื้อ เช่น อาศัยรวมกันในที่แออัด หรืออับทึบ การไหลเวียนของอากาศน้อย การถ่ายเทอากาศไม่ดี

### 3) ปัจจัยด้านการให้บริการ

- ความล่าช้าในการวินิจฉัย
- ความล่าช้าในการรักษา
- ไม่มีการแยกกักผู้ป่วยออกจากผู้อื่น
- การบริหารยาที่ไม่เหมาะสม

4.5 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตั้งสมมติฐานการเกิดผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนหรือการระบาดของโรค ได้แก่

- การแพร่กระจายเชื้อหรือการระบาดเกิดขึ้นได้อย่างไร
- แหล่งแพร่เชื้อโรคอยู่ที่ใด
- ปัจจัยเสี่ยงของบุคคลที่ทำให้เกิดการป่วยเป็นโรคคืออะไร
- ปัจจัยเสี่ยงของการระบาดเป็นกลุ่มก้อนคืออะไร

4.6 การประมวลเหตุการณ์และความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา สรุปลำดับผู้ป่วย แยกตามเพศ กลุ่มอายุ อาชีพ แยกตามหน่วยย่อยของหน่วยงานหรือองค์กร โรคประจำตัว อาการ ผลการตรวจเสมหะ หรือผลการรักษา

- ทำกราฟ Epi curve ซึ่งเป็นฮิสโตแกรม แกนตั้งแสดงจำนวนผู้ป่วยและแกนนอนแสดงวันเริ่มป่วย โดยทั่วไปแบ่งช่วงเวลาเริ่มป่วยเป็นช่วง 3 – 6 เดือน และกรณีกลุ่มก้อนผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกันจำนวนไม่มาก อาจทำแผนภาพแสดงช่วงเวลาที่น่าจะแพร่กระจายเชื้อของผู้ป่วยแต่ละราย (ภาคผนวก ค)
- สรุปลำดับผู้สัมผัส ความครอบคลุมของการตรวจผู้สัมผัส ผลการตรวจพบโรคในผู้สัมผัส ปัญหาอุปสรรคในการตรวจและติดตามผู้สัมผัส ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้สัมผัสหรือองค์กร
- แสดงความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาระหว่างผู้ป่วย โดยอาจใช้วิธี social network analysis เพื่อให้เห็นภาพรวมของเหตุการณ์
- ส่งทดสอบความไวต่อยา เพื่อค้นหารูปแบบของการดื้อยาที่เหมือนกันเป็นกลุ่มก้อน

- ส่งตรวจ whole genome sequencing เพื่อยืนยันกลุ่มก้อนของผู้ป่วยวัณโรคที่มีเชื้อวัณโรคสายพันธุ์เดียวกัน และลำดับการติดเชื้อของผู้ป่วยหรือกลุ่มผู้ป่วย (ถ้าสามารถทำได้)
- จัดทำทะเบียนผู้สัมผัสและจัดให้มีกลไกการติดตามผู้สัมผัสเพื่อตรวจเอกซเรย์ทรวงอกทุก 6 เดือน จนครบ 2 ปี

#### 4.7 การเสนอมาตรการแก้ไข ควรเสนอตามข้อค้นพบจากการสอบสวน เช่น

- การคัดกรองวัณโรคด้วยภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกก่อนเริ่มเข้าทำงานสำหรับบางอาชีพ เช่น ครู ครูพี่เลี้ยง พนักงานขับรถ
- การคัดกรองวัณโรคในหน่วยงาน หรือองค์กรที่มีจำนวนคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมากในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่กระจายเชื้อ เช่น เรือนจำ สถานพินิจ สถานสงเคราะห์ โรงงาน โรงเรียน สถานที่กวดวิชา โดยจัดให้มีการคัดกรองอาการอย่างต่อเนื่อง และคัดกรองด้วยภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกประจำปี
- การปรับปรุงสถานที่ในหน่วยงาน หรือองค์กรให้มีความโปร่ง โล่ง แสงแดดส่องถึง มีการหมุนเวียนอากาศที่ดี
- ในกรณีเรือนจำ หรือสถานพินิจ ควรจัดให้มีพื้นที่แยกกักของผู้ป่วยที่เหมาะสม แยกจากผู้ป่วยโรคอื่น ๆ มีการบริหารยาอย่างถูกต้อง และติดตามการกินยาอย่างเคร่งครัด
- จัดทำทะเบียนผู้สัมผัส เพื่อการคัดกรองและติดตามผู้สัมผัสที่ได้มาตรฐานตามแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย
- ให้ความรู้แก่ผู้ป่วย ผู้สัมผัส และผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในหน่วยงาน หรือองค์กร ให้มีความรู้ ความเข้าใจในวัณโรคเพื่อการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ลดการแพร่กระจายเชื้อโรค และลดการตีตราในสังคม
- มีกระบวนการในการเฝ้าระวังผู้ที่มีอาการสงสัยวัณโรคเป็นประจำ
- การจัดระบบการติดตามการกินยาให้ครบตามคำสั่งแพทย์

## เอกสารอ้างอิง

1. Bureau of Tuberculosis, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand. National Tuberculosis control Programme Guidelines, Thailand 2018. Bangkok: Bureau of Tuberculosis; 2018.
2. Hamblion EL, Menach A Le, Anderson LF, Lalor MK, Brown T, Abubakar I, et al. Recent TB transmission, clustering and predictors of large clusters in London, 2010 – 2012: results from first 3 years of universal MIRU-VNTR strain typing. *BMJ Journals*. 2016; 71: 749–56.
3. Oeltmann JE, Varma JK, Ortega L, Liu Y, Rourke TO, Cano M, et al. Multidrug-Resistant Tuberculosis Outbreak among US-bound Hmong. *National Library of Medicine*. 2008; 14 (11): 1715–21.
4. Wong EB. It Is Time to Focus on Asymptomatic Tuberculosis. *Clinical Infectious Diseases*. 2020; 72(12): 1–3.
5. อธินันท์ ชัยญญาวงศ์ศักดิ์ และพิชญา พรอคทองสุข. การสอบสวนการระบาดของวัณโรคปอดในหน่วยงานสาธารณสุขแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา. *เวชสารแพทย์ทหารบก*. 2561; 71: 303-8.
6. ไกรสร โตทับเที่ยง, โชติกา แก่นอินทร พิมพิใจ, ชุณหม สายนต์เซ่งสีม และปาดิเมาะ หะยีสะอู การสอบสวนการระบาดของวัณโรคปอดในโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา หมู่ที่ 2 ตำบลนาท่ามเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง. *รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์*. 2559; 47: 9–15.
7. ภัทร์สินันท์ ทองโสม, กันทิลลา ทวีวิกยการ และรัตนพร ตั้งวังวิวัฒน์. การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก กรุงเทพมหานคร. *รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์*. 2561; 51: 229-37.
8. เอกชัย ภูพาใจ, กาญจนา พะวินรัมย์, พรทิวา ถาวงศ์กลาง และนงนุช โนนศรีชัย. การสอบสวนวัณโรคปอด ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กแห่งหนึ่ง ตำบลนาดี. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น*. 2562; 26: 108–15.

9. ณัฐวุฒิ ประจักษ์ทรัพย์ และเพ็ญศรี วงษ์พุทธ. การสอบสวนวัณโรคปอดในบุคลากรโรงพยาบาลแม่จัน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำสัปดาห์. 2558; 46: 23–9.
10. จิตรกร วนะรักษ์, วิเศษ กำลัง, วชิราภรณ์ เกื้อหนูน และสรารุช หิริ. รายงานการสอบสวนการระบาดของโรควัณโรคปอดในชุมชนชาวมอแกน ตำบลทุ่งมะพร้าว อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา มกราคม – มิถุนายน 2562. รายงานสอบสวนโรคโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลทุ่งมะพร้าว. 2562; (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่): 1–10.

## การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคทื่อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)

### 1 บทนำ

พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 6 มีนาคม 2559 เป็นต้นมา และเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2562 กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง พ.ศ. 2562 โดยมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 28 มกราคม 2563 (ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 19 พฤษภาคม 2559) กำหนดให้วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ซึ่งกฎหมายกำหนดให้โรคดังกล่าวเป็นโรคที่ต้องดำเนินการสังเกต เก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนรายงาน และติดตามผลของการแพร่ของโรคอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมโรค

มาตรา 31 ของพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ประกอบกับประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งในกรณีที่มีโรคติดต่ออันตราย โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง หรือโรคระบาดเกิดขึ้น พ.ศ. 2560 กำหนดให้มีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในกรณีที่พบผู้ซึ่งเป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคติดต่ออันตราย โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง และโรคระบาด ซึ่งการบังคับให้มีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อดังกล่าวจะสามารถเพิ่มความครอบคลุมของการรายงานผู้ป่วยวัณโรคได้ แต่ยังไม่สามารถใช้นับกับผู้ป่วยวัณโรค โดยเฉพาะผู้ป่วยวัณโรคทื่อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ให้มารับการตรวจหรือรักษา หรือดำเนินการแยกกัก กักกัน หรือคุมไว้สังเกตได้ ในขณะที่พบผู้ป่วยวัณโรคทื่อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ในประเทศไทยต่อเนื่องทุกปี ตลอดจนยังไม่สามารถดำเนินการตรวจคัดกรองผู้สัมผัสใกล้ชิดได้อย่างครอบคลุม ครบถ้วน และทันการณ์

เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2561 กระทรวงสาธารณสุข ได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561 กำหนดให้วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (Extensively drug – resistant tuberculosis: XDR-TB) เป็นโรคติดต่ออันตรายตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 เพื่อให้มีมาตรการทางกฎหมายสำหรับนำมาใช้ในการสนับสนุนการดำเนินงาน ป้องกันควบคุมวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ให้เป็นระบบรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

## 2 นิยามที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)

ตามคำนิยามเดิม หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีการดื้อยา 4 ขนานร่วมกัน ได้แก่ ไอโซไนอะซิด (Isoniazid) ริแฟมพิซิน (Rifampicin) กลุ่มยาฟลูออโรควิโนโลน (Fluoroquinolones) และกลุ่มยาแนวที่สองที่เป็นยาชนิดฉีด (Second - line injectable drugs)

ตามคำนิยามใหม่ หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนาน ที่ดื้อยา H และ R และยาในกลุ่ม fluoroquinolones (Lfx, Mfx) และดื้อต่อยาในกลุ่ม A (Bdq, Lzd) อย่างน้อย 1 ขนาน

### 2.2 ผู้มีเหตุอันควรสงสัยเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)

หมายถึง

- 1) ผู้ป่วย MDR-TB (วัณโรคดื้อยา) หรือ pre XDR-TB ต่อไปนี้
  - ปฏิเสธการรักษา หรือไม่ยินยอมให้มีผู้กำกับการกินยา
  - มีความเสี่ยงสูงต่อการขาดการรักษา เช่น เป็นโรคจิตเวช/เป็นคนเร่ร่อน/เป็นผู้ติดสุราเรื้อรัง/เป็นผู้ติดสารเสพติด
  - ไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษา เช่น กินหรือฉีดยาไม่สม่ำเสมอ
- 2) ผู้ป่วยวัณโรคหรือผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ที่สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ โดยการค้นหาผู้สัมผัสให้ใช้นิยาม

**หมายเหตุ :** ศึกษานิยาม MDR-TB, pre XDR-TB และผู้สัมผัสเพิ่มเติมจากบทที่ 2

### 3.1 การแยกกัก

ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มาตรา 34 กำหนดว่า เมื่อเกิดโรคติดต่ออันตรายหรือมีเหตุสงสัยว่าได้เกิดโรคติดต่ออันตรายในเขตพื้นที่ใด ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่นั้นมีอำนาจดำเนินการเองหรือออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้ใดดำเนินการให้ผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ มารับการตรวจหรือรักษา หรือการชันสูตรทางการแพทย์ และเพื่อความปลอดภัยอาจดำเนินการโดยการแยกกัก กักกัน หรือคุมไว้สังเกต ณ สถานที่ซึ่งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อกำหนดไว้จนกว่าจะได้รับการตรวจและการชันสูตรทางการแพทย์ว่าพ้นระยะติดต่อของโรคหรือสิ้นสุดเหตุอันควรสงสัย

การแยกกักผู้มีเหตุอันควรสงสัยฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยหรือผู้มีเหตุอันควรสงสัยฯ แพร่เชื้อไปยังผู้อื่น เมื่อพบผู้มีเหตุอันควรสงสัยฯ ต้องส่งเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจที่เหมาะสมไปทดสอบความไวต่อยาแนวที่สองทุกรายตามวิธีที่องค์การอนามัยโลกรับรอง เช่น Line probe assay ในขณะที่รอผลตรวจ ให้แยกกักผู้ป่วยไว้ในสถานที่ที่โรงพยาบาลกำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเป็นห้องแยกโรคติดเชื้อ ห้องพิเศษ หรือสถานที่ที่เหมาะสม หรืออาจคุมไว้สังเกตที่บ้าน โดยดำเนินการตามแนวทางการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายวัณโรค ตามที่กองวัณโรค กรมควบคุมโรคระบุไว้

เมื่อผลทางห้องปฏิบัติการทดสอบความไวต่อยายืนยันว่า ผู้ป่วยเป็นวัณโรคทึ่ยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ให้ดำเนินการประสานสถานที่แยกกักผู้ป่วยเพื่อดูแลรักษา (regional XDR-TB hub) ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่เขตสุขภาพคัดเลือกไว้ เพื่อดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคทึ่ยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) อย่างใกล้ชิด โดยทีมสหวิชาชีพ และเป็นโรงพยาบาลที่มีความพร้อมทั้งด้านบุคลากร สถานที่ การบริหารจัดการ และมีการจัดการสถานที่ตามแนวทางการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายวัณโรค ตามที่กองวัณโรค กรมควบคุมโรคระบุไว้

### 3.2 การรายงานผู้ป่วย

กรณีพบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มาตรา 31 ประกอบกับประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งในกรณี

ที่มีโรคติดต่ออันตราย โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง หรือโรคระบาดเกิดขึ้น พ.ศ. 2560 กำหนดให้บุคคลดังต่อไปนี้ แจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ

- 1) เจ้าบ้านหรือผู้ควบคุมดูแลบ้าน หรือแพทย์ผู้ทำการรักษาพยาบาล ในกรณีที่พบผู้ที่เป็น หรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ เกิดขึ้นในบ้าน
- 2) ผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาล ในกรณีที่พบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ เกิดขึ้นในสถานพยาบาล
- 3) ผู้ทำการชันสูตรหรือผู้รับผิดชอบในสถานที่ที่ได้มีการชันสูตร ในกรณีที่ได้มีการชันสูตรทางการแพทย์ ตรวจพบว่ามีหรืออาจมีเชื้ออันเป็นเหตุของวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB)
- 4) เจ้าของหรือผู้ควบคุมสถานประกอบการหรือสถานที่อื่นใด ในกรณีที่พบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ เกิดขึ้นในสถานที่นั้น

การแจ้งตาม 1) หรือ 4) ให้แจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อซึ่งเป็นข้าราชการสังกัดกรมควบคุมโรค หรือเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่ภายใน 3 ชั่วโมง นับแต่พบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ

การแจ้งตาม 2) หรือ 3) ให้แจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อซึ่งเป็นข้าราชการสังกัดกรมควบคุมโรคภายใน 3 ชั่วโมง นับแต่พบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยฯ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558

ในกรณีที่เป็นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่จังหวัดนั้น ๆ เมื่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่ได้รับแจ้งแล้ว ให้แจ้งโดยวิธีการทางโทรศัพท์ต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ สังกัดกรมควบคุมโรคในส่วนกลาง หรือหน่วยงานส่วนกลางที่อยู่ในระดับพื้นที่ (สำนักงานป้องกันควบคุมโรค หรือสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง) ภายใน 1 ชั่วโมง เว้นแต่กรณีที่ไม่อาจแจ้งโดยวิธีการทางโทรศัพท์ได้ ให้ดำเนินการตามวิธีการหนึ่งวิธีการใดดังต่อไปนี้ 1) แจ้งโดยตรงต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ 2) แจ้งทางโทรสาร 3) แจ้งเป็นหนังสือ 4) แจ้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ 5) วิธีการอื่นใดที่อธิบดีกรมควบคุมโรคประกาศกำหนดเพิ่มเติม ทั้งนี้ หากผู้ใดไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งตามมาตรา 31 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท ตามมาตรา 50 ของพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มาตรา 50



### 3.3 การสอบสวนโรค

เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2563 กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการสอบสวนโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาด พ.ศ. 2563 ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 23 เมษายน 2563 กำหนดว่าเมื่อเกิดโรคติดต่ออันตราย หรือมีเหตุสงสัยว่าโรคติดต่ออันตรายขึ้นในพื้นที่ใด ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในเขตพื้นที่นั้นร่วมกับหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ (Communicable disease control unit, CDCU) ดำเนินการสอบสวนโรคทันที ภายใน 12 ชั่วโมง นับแต่พบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคติดต่ออันตราย (การนับให้เริ่มนับตั้งแต่เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อร่วมกับหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อเตรียมความพร้อมและมอบหมายหน้าที่ให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ)

**หมายเหตุ** วัตถุประสงค์ของการสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เหมือนกับการสอบสวนโรคกรณีพบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ หรือกลับเป็นซ้ำ ในบทที่ 4

#### 4 ขั้นตอนการสอบสวนวัณโรค

แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

- 1) ทบทวนขนาดปัญหาวัณโรค (situation review)
- 2) ทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วย (case review)
- 3) ค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค (contact investigation) และค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)
- 4) ศึกษาสภาพแวดล้อมของบ้านผู้ป่วยและชุมชน (environmental study)
- 5) ประเมินคลินิกวัณโรค และระบบการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (TB clinic and hospital infectious control evaluation)

เมื่อมีการวินิจฉัยผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคต้องขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคทุกราย โดยซักถามผู้ป่วยถึงจำนวน รายชื่อ อายุ อาชีพ และที่อยู่ของผู้สัมผัส และแจ้งเจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคม/เวชปฏิบัติครอบครัว/เวชศาสตร์ชุมชน หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อดำเนินการขั้นตอนที่ 2) 3) 4) และ 5)

#### 4.1 การทบทวนขนาดผู้ป่วยวัณโรค (situation review) มีขั้นตอนดังนี้

ทบทวนจำนวนและรายชื่อผู้ป่วยวัณโรคระดับอำเภอทั้งหมด แต่อาจขยายขอบเขตกว้างขึ้นได้ ในกรณีที่จำเป็น (ย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี) จากฐานข้อมูลวัณโรคในโปรแกรม NTIP ทะเบียนห้องปฏิบัติการ ฐานข้อมูลการส่งไข้ยาววัณโรค ฐานข้อมูลด้านสุขภาพ (43 แฟ้ม) หรือฐานข้อมูลอื่น ๆ ของโรงพยาบาล วิเคราะห์สถานการณ์วัณโรค เช่น จำนวนผู้ป่วย อัตราป่วย และแนวโน้มของปัญหาวัณโรค และวัณโรคดื้อยา ความครอบคลุมของการค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา ผลการรักษาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา และวิเคราะห์ข้อมูลแยกกลุ่มต่าง ๆ เช่น อายุ เพศ สัญชาติ สถานะการติดเชื้อเอชไอวีในพื้นที่

**หมายเหตุ** ดำเนินการตามแนวทางในบทที่ 5 การสอบสวนกรณีพบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ หรือกลับเป็นซ้ำ (New/Relapse TB Investigation)

#### 4.2 การทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วย (case review)

ทบทวนข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละรายจากบันทึกของโรงพยาบาล เพื่อยืนยันการวินิจฉัย การรักษาและผลการรักษา ประเมินความเสี่ยงและโอกาสในการแพร่กระจายเชื้อ ค้นหาและควบคุมปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการแพร่กระจายเชื้อ รวมถึงประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจ ของผู้ป่วยและครอบครัว ขั้นตอนการทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วย

1) ทบทวนข้อมูลของผู้ป่วยจากบันทึกและฐานข้อมูลต่าง ๆ ของโรงพยาบาล เช่น เวชระเบียนของผู้ป่วย ทะเบียนชันสูตรวัณโรค ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ได้รับ การรักษาด้วยยาแนวที่สอง ฐานข้อมูลภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกหรือการถ่ายภาพทางการแพทย์ ฐานข้อมูล ICD-10 ฐานข้อมูลการส่งจ่ายยา ฐานข้อมูล NTIP

2) ทบทวนข้อมูลการรักษาและผลการรักษาของผู้ป่วยตั้งแต่การรักษารั้งแรกจนถึงปัจจุบัน

3) สัมภาษณ์ผู้ป่วย เพื่อประเมินความรู้ ความเชื่อ การรับรู้เรื่องวัณโรค และการยอมรับการรักษาวัณโรคที่ได้รับ ความสามารถในการประเมินอาการตนเอง และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ เช่น การใส่หน้ากากอนามัยที่ถูกวิธี ความสม่ำเสมอในการกินยาหรือฉีดยา การเยี่ยมบ้านของเจ้าหน้าที่ การยอมรับการกักกันการกินยา ความพึงพอใจต่อบริการของโรงพยาบาล หรือการเยี่ยมบ้าน หรือการกำกับ

การกินยา รวมถึงวิถีชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว อาชีพ รายได้ และภาระหนี้สิน ประเมินผล  
กระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว จากการเจ็บป่วยหรือจากการ  
ตีตราเลือกปฏิบัติ

### 4.3 การค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค (contact investigation) และค้นหาผู้ป่วย ที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)

#### 1) การค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค (contact investigation)

ผู้สัมผัสวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (contacts of XDR-TB case)  
หมายถึง บุคคลที่เป็นผู้สัมผัสโรคของผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมากที่เป็นผู้ป่วย  
ที่ได้รับรายงานรายแรก (index case) ในช่วงตั้งแต่ 3 เดือนก่อน index case มีอาการหรือ  
ก่อนการวินิจฉัยของ index case (เลือกระยะเวลาที่ยาวนานกว่า) จนถึง index case ได้รับ  
การรักษาจนพ้นระยะแพร่เชื้อ

ผู้สัมผัสโรค แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สัมผัสร่วมบ้าน (Household contact)  
และผู้สัมผัสใกล้ชิด (Close contact) ให้พิจารณาผู้ที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยโดยเฉพาะในสถานที่ที่  
ใช้เครื่องปรับอากาศ หรือสถานที่ปิดอับ ขาดการระบายอากาศ โดยใช้เกณฑ์ระยะเวลาเฉลี่ย  
วันละ 8 ชั่วโมง หรือระยะเวลาสะสมอย่างน้อย 120 ชั่วโมงต่อเดือน

ผู้สัมผัสในกรณีอื่น ๆ นอกเหนือจากข้างต้น ให้พิจารณาว่าเป็นผู้สัมผัสวัณโรคหรือไม่  
โดยใช้เงื่อนไขเรื่องระยะเวลาและระยะห่างจากผู้ป่วยมาพิจารณาร่วมกัน ทั้งนี้ พิจารณาตาม  
ข้อเท็จจริงของแต่ละกรณีและสถานที่ เช่น กรณีผู้สัมผัสที่เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบ ผู้ติดเชื้อเอชไอวี  
หรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันถูกกด หรือบกพร่อง มีโอกาสสูงที่จะติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรค ควรได้รับ  
การตรวจคัดกรองทุกราย แม้จะอยู่ร่วมกับผู้ป่วยไม่ถึง 8 ชั่วโมงต่อวันหรือ 120 ชั่วโมงต่อเดือน

ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มาตรา 34 เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อมี  
อำนาจเข้าไปในบ้าน โรงเรือน สถานที่หรือพาหนะที่มีหรือสงสัยว่ามีวัณโรคคือยาหลายขนาน  
ชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมมิให้มีการแพร่ของโรค การคัดกรอง  
ผู้สัมผัส ควรเริ่มดำเนินการภายใน 7 วันทำการ หลังจากยืนยันการวินิจฉัย XDR-TB การลงพื้นที่  
เพื่อสำรวจสถานที่ที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ ศึกษา/ทำงานทำกิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยให้สามารถค้นหา  
ผู้สัมผัสได้ครบถ้วนมากขึ้น โดยให้จัดทำทะเบียนผู้สัมผัสทั้งหมด เพื่อใช้ในการบันทึกผล  
การคัดกรองและตรวจติดตามผู้สัมผัสร่วมบ้าน และผู้สัมผัสใกล้ชิด

การคัดกรองในผู้สัมผัส แนะนำให้คัดกรองด้วยการซักถามอาการและถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก ถ้าผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค หรือมีอาการสงสัยวัณโรค ให้ส่งเสมหะตรวจหาวัณโรค (AFB stain) ในกรณีที่ตรวจไม่พบวัณโรค ให้ทำการตรวจด้วยวิธี Molecular testing เช่น GeneXpert เพื่อยืนยันการวินิจฉัย สำหรับผู้สัมผัสที่มีภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกปกติให้ติดตามอาการและถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอกผู้สัมผัสทุก 6 เดือน จนครบ 2 ปี

กรณีผู้สัมผัสเด็กทุกราย ให้ถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก 2 ท่า (ด้านตรงและด้านข้าง) หากมีอาการสงสัยวัณโรค หรือภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติ ให้ส่งเสมหะ และ/หรือน้ำจากกระเพาะอาหาร (gastric aspirate) ตรวจหาวัณโรค สำหรับเด็กที่อายุต่ำกว่า 5 ปี ไม่ต้องให้ Isoniazid prophylaxis ถ้าตรวจพบว่าผู้สัมผัสป่วยเป็นวัณโรค ควรเก็บเสมหะหรือส่งตรวจอื่น ๆ ตรวจทดสอบความไวต่อยา (drug sensitivity test : DST) ทั้ง genotypic และ phenotypic test ทุกราย

#### 2) การค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)

กรณีพบ XDR-TB ในผู้ป่วยรายใหม่ (primary XDR-TB) หรือกลับเป็นซ้ำ (relapse XDR-TB) หรือผู้ป่วย XDR-TB เป็นเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ให้ดำเนินการค้นหา source case โดยค้นหาแหล่งแพร่เชื้อตั้งแต่ 2 ปีก่อนผู้ป่วยมีอาการ โดยเริ่มค้นหาในครอบครัว ที่ทำงาน และในชุมชน ตามลำดับ

#### 4.4 การศึกษาสภาพแวดล้อมของบ้านผู้ป่วยและชุมชน (Environmental study)

ประเมินสภาพที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน โดยปัจจัยที่เอื้อต่อการแพร่กระจายเชื้อ มักจะมีลักษณะอับทึบ คับแคบ แสงแดดส่องไม่ถึง การถ่ายเทอากาศไม่ดี ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มาตรา 34 เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อมีอำนาจให้เจ้าของบ้าน ผู้ครอบครอง หรือผู้พักอาศัยในบ้าน โรงเรียน สถานที่ หรือพาหนะที่มีวัณโรคติดต่อหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) กำจัดความตืดโรคหรือทำลายสิ่งใด ๆ ที่มีเชื้อวัณโรค หรือแก้ไขปรับปรุงการสุขาภิบาลให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อการควบคุมและป้องกันการแพร่ของโรค รวมถึงห้ามผู้ใดกระทำการหรือดำเนินการใด ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดสภาวะที่ไม่ถูกสุขลักษณะซึ่งอาจเป็นเหตุให้เชื้อวัณโรคติดต่อหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) แพร่ออกไป

#### 4.5 การประเมินคลินิกวัณโรค และระบบการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การดำเนินการป้องกันควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล จะเน้นการแก้ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค ลดความเสี่ยงที่จะติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรคอาศัย 3 มาตรการหลัก ดังนี้

1) **มาตรการด้านการบริหารจัดการ (Administrative measure)** เป็นมาตรการเพื่อการป้องกันผู้ป่วยอื่น ๆ และผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล สัมผัสหรือติดเชื้อจากผู้ป่วยวัณโรค และลดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยวัณโรค การบริหารจัดการหลัก ๆ ประกอบด้วย การจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อรับผิดชอบการดำเนินงานที่ชัดเจน การจัดทำแผนงานป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคของโรงพยาบาล การให้ความรู้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล รวมถึงผู้ป่วยและญาติ พร้อมทั้งมีการจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วย เพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคที่เหมาะสม (ตารางที่ 6.1)

**ตารางที่ 6.1** การจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค

หน่วยบริการ	การจัดบริการสุขภาพ
แผนกผู้ป่วยนอก	<p>เป็นด่านแรกที่ผู้ป่วยเข้ามาใช้บริการสุขภาพในสถานพยาบาล ควรค้นหาว่าผู้ป่วยรายใดที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นวัณโรค โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ ซึ่งหมายถึง เป็นผู้ป่วยวัณโรคที่มีเชื้อวัณโรคในเสมหะและมีอาการไอ จาม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีจุดคัดกรองวัณโรค เพื่อแยกผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรคออกจากบุคคลอื่นตั้งแต่บริเวณแรกเข้ามาในสถานพยาบาล ดังนั้นจุดคัดกรองควรอยู่ใกล้บริเวณที่ทำบัตรผู้ป่วย หรืออยู่หน้าอาคารซึ่งเป็นทีโล่ง ระบายอากาศได้ดี ถ้าสถานพยาบาลมีช่องทางเข้าหลายช่องทาง เช่น ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจ ผู้ป่วยประกันสังคม ควรมีระบบคัดกรองในทุกจุดบริการผู้ป่วย</li> <li>- ให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลาที่อยู่ในโรงพยาบาล เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อสู่บุคคลอื่น ๆ</li> <li>- จัดสถานที่แยก สำหรับผู้มีอาการสงสัยหรือเป็นวัณโรคระหว่างรอตรวจไม่ให้ปะปนกับผู้ป่วยอื่น ๆ ซึ่งควรเป็นทีโล่ง ระบายอากาศได้ดี</li> <li>- มีป้ายเตือน (poster alert) ให้ผู้ป่วยแจ้งเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลหากมีอาการเข้าข่ายป่วยเป็นวัณโรค ป้ายดังกล่าวควรมีอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของสถานพยาบาล</li> <li>- มีช่องทางด่วน (fast track) หรือช่องทางพิเศษสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรค เช่น มีห้องตรวจเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจแยกจากผู้ป่วยทั่วไป กรณีไม่สามารถแยกห้องตรวจได้ ควรตรวจผู้ป่วยที่มีอาการก่อน เพื่อให้ส่งต่อไปตรวจเพิ่มเติมได้รวดเร็วขึ้น</li> </ul>

ตารางที่ 6.1 การจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค (ต่อ)

หน่วยบริการ	การจัดบริการสุขภาพ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับแพทย์ พยาบาล และผู้ป่วย ในห้องตรวจให้เหมาะสมเพื่อลดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยไปยังแพทย์และพยาบาล ระหว่างให้บริการตรวจรักษา</li> <li>- ตรวจวินิจฉัยโรคให้เร็วที่สุด ส่งถ่ายภาพรังสีทรวงอกและเก็บเสมหะส่งตรวจได้เลยเมื่อพบผู้ป่วยมีอาการสงสัยวัณโรค เมื่อได้ผลตรวจแล้วจึงพบแพทย์เพื่อวินิจฉัยโรคและให้การรักษาได้อย่างรวดเร็ว</li> </ul>
<p><b>สถานที่เก็บเสมหะ</b></p>	<p>สถานที่เก็บเสมหะ มีได้ 2 ลักษณะ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บเสมหะที่เป็น negative pressure และมีแผงกรองอากาศระดับ HEPA filter หรือ</li> <li>- สถานที่เก็บเสมหะควรเป็นสถานที่โล่งแจ้ง ควรอยู่ห่างจากบุคคลห่างไกลจากผู้ป่วยคนอื่น ๆ และญาติ มีการระบายอากาศตามธรรมชาติที่ดี มีแสงแดดส่องถึง สถานที่เก็บเสมหะทั้งสองแบบจะต้องมีอ่างล้างมือ ถังขยะติดเชื้อ และคำแนะนำในการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย <b>ประเด็นสำคัญมากคือ ห้ามเก็บเสมหะในห้องน้ำเด็ดขาด</b></li> </ul>
<p><b>คลินิกวัณโรค</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดบริการแบบ one stop service เพื่อให้ผู้ป่วยอยู่ที่จุดเดียว ไม่เดินปะปนและสัมผัสผู้ป่วยและบุคคลอื่นๆ และลดระยะเวลาที่อยู่ในสถานพยาบาล การบริการที่จุดเดียวประกอบไปด้วย การซักประวัติตรวจรักษา เก็บเสมหะ ถ่ายภาพรังสี (ถ้าปฏิบัติได้) รับคำแนะนำสุขศึกษา จ่ายยาและนัดรักษาครั้งต่อไป</li> <li>- จัดสถานที่ตั้งของคลินิกวัณโรคให้เหมาะสม ให้แยกจากอาคารอื่นของสถานพยาบาล (ถ้าทำได้) หรืออยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคารที่มีทางเปิดโล่งออกไปด้านนอกอาคาร มีระบบระบายอากาศได้ดีและแสงแดดส่องถึง และไม่ควรอยู่ใกล้คลินิกอื่น ๆ ที่ให้บริการผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงวัณโรค เช่น คลินิกเอชไอวี คลินิกเบาหวาน คลินิกเด็ก คลินิกผู้สูงอายุ เป็นต้น</li> </ul>

ตารางที่ 6.1 การจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค (ต่อ)

หน่วยบริการ	การจัดบริการสุขภาพ
<p>แผนกผู้ป่วยใน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรมีห้องแยกสำหรับผู้ป่วยวัณโรค ระยะแพร่เชื้อ (infectious TB cases) ห้องที่รับผู้ป่วยที่ดีที่สุดคือ ห้องแยกเดี่ยว ซึ่งมีการจัดการอากาศที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม คือ airborne infection isolation room (AIIR) หากไม่มีห้อง AIIR อาจใช้ห้องเดี่ยว (single room) มีพัดลมดูดอากาศที่ทำให้ทิศทางการไหลของอากาศในห้องไหลจากบุคลากรสู่ผู้ป่วย และทิ้งสู่ภายนอก อัตราการหมุนเวียนของอากาศในห้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง ผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนาน (MDR-TB) ต้องแยกห้องกับผู้ป่วยวัณโรคทั่วไปที่ไม่ดีื้อยา ผู้ป่วยควรใส่หน้ากากอนามัย ปิดปาก และงมูตลอดเวลา ยกเว้นกรณีจำเป็น เช่น เวลารับประทานอาหาร แปรงฟัน ล้างหน้า เป็นต้น</li> <li>- ถ้าไม่สามารถจัดห้องแยกให้ผู้ป่วยได้ ควรจัดให้ผู้ป่วยพักรักษาที่เตียงที่อยู่ริมหน้าต่างที่เป็นทางออกของทิศทางลม หรือบริเวณที่มีพัดลมดูดอากาศออกไปสู่ภายนอก</li> <li>- ไม่อนุญาตให้เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องเข้าเยี่ยมโดยไม่จำเป็น</li> <li>- หากจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อออกจากห้องแยก ควรให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัยก่อนออกจากห้องแยกทุกครั้ง</li> </ul>
<p>หน่วยบริการตรวจ อื่นๆ เช่น แผนก ฉุกเฉิน</p>	<p>เช่น ที่แผนกฉุกเฉิน มีการคัดกรองและให้บริการผู้ป่วยที่สงสัยหรือผู้ป่วยวัณโรคแยกจากผู้ป่วยอื่น ๆ เช่นกัน กรณีที่ผู้ป่วยวัณโรคต้องได้รับการผ่าตัด ถ้าไม่เร่งด่วนควรผ่าตัดเป็นรายสุดท้าย เป็นต้น</p>

**2) มาตรการด้านการควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environment control)** เป็น มาตรการที่อาศัยหลักการควบคุมคุณภาพอากาศ (air quality control) เพื่อลดปริมาณเชื้อที่ มีอยู่ในอากาศ ภายในพื้นที่รอตตรวจ ห้องตรวจ หอผู้ป่วย หรือพื้นที่อื่นที่มีความเสี่ยง การควบคุม คุณภาพอากาศดำเนินการได้ 4 วิธี ได้แก่

- การระบายอากาศ
- การปรับความดันอากาศด้วยการใช้พัดลมที่มีแรงดูด
- การใช้แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง high-efficiency particulate air (HEPA) filter
- การฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet germicidal irradiation : VGI)

**3) มาตรการด้านการป้องกันส่วนบุคคล (Personal protection)** การใช้อุปกรณ์ ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (personal protective equipment : PPE) เป็นการดำเนินการ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อไวรัสโคโรนาของบุคลากรในหน่วยงานที่ให้การตรวจวินิจฉัย หรือรักษาผู้ที่สงสัยว่าป่วยเป็นไวรัสโคโรนาหรือผู้ป่วยไวรัสโคโรนา โดยมีหลักการใช้ดังนี้

- ใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายเฉพาะในกรณีที่มีข้อบ่งชี้เท่านั้น และเมื่อหมด กิจกรรมแล้วให้ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายนั้นออก
- เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลให้เหมาะสมแก่งาน
- เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลที่มีขนาดเหมาะสมกับผู้สวมใส่ และทดสอบความแนบสนิท



ตารางที่ 6.2 การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายในระบบทางเดินหายใจ (respiratory protection)

หน้ากากอนามัย (surgical mask)	หน้ากากกรองอนุภาค (N95)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประสิทธิภาพในการกรองขนาด 1 - 5 ไมโครเมตร</li> <li>• ควรเปลี่ยนหน้ากากอนามัยทันทีเมื่อเปื้อนหรือชื้นแฉะ และใช้เฉพาะบุคคล รวมถึงต้องล้างมือก่อนและหลังการใช้งานทุกครั้ง</li> <li>• เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ/สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ก่อนการวินิจฉัย) และผู้ป่วยที่รู้แน่ชัดว่าเป็นวัณโรค เพื่อช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อจากผู้สวมใส่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประสิทธิภาพในการกรองขนาด 1 ไมโครเมตร ได้ <math>\geq</math> ร้อยละ 95</li> <li>• สามารถป้องกันการสูดอากาศที่ปนเปื้อนด้วย droplet nuclei</li> <li>• ต้องมีการตรวจสอบการแนบสนิทกับใบหน้า (fit check) ทุกครั้ง</li> <li>• ห้ามสวมหน้ากากกรองอนุภาคชนิด N95 ทับ surgical mask เพราะจะทำให้มีรอยรั่ว และไม่แนะนำให้ใช้ซ้ำ</li> <li>• เหมาะสำหรับบุคลากร ดังต่อไปนี้             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจรักษาที่คลินิกวัณโรค ห้องตรวจทางรังสี</li> <li>- ดูแลผู้ป่วยในห้องแยก ทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอยฟุ้งกระจาย การส่องกล้อง bronchoscopy</li> <li>- การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ</li> <li>- ผ่าตัด หรือชันสูตรศพผู้ป่วยวัณโรค</li> </ul> </li> </ul>

หมายเหตุ : ศึกษากระบวนการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่มเติมได้ที่บทที่ 13 ของแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564 (National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand, 2021)

### 5.1 การบริหารจัดการ regional XDR-TB hub เพื่อการดูแลรักษาผู้ป่วย XDR-TB

สำนักงานป้องกันควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ทีมสหวิชาชีพของโรงพยาบาล และเครือข่ายในพื้นที่ ประชุมวางแผนเตรียมความพร้อมและดำเนินการในด้านการบริหารจัดการเพื่อการดูแลรักษาผู้ป่วย XDR-TB เตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย เตรียมการขอรับการสนับสนุนยารักษา และการบริหารจัดการเพื่อการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลของ regional XDR-TB hub รวมถึงการให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วย XDR-TB ก่อนที่จะเข้ารับการรักษา และการให้คำแนะนำแก่ญาติในเรื่องการสร้างความรู้ความเข้าใจ ทศนคตที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วย XDR-TB

ระหว่างการรักษาใน regional XDR-TB hub ทีมสหวิชาชีพจะร่วมกันดูแลรักษาตามมาตรฐาน โดยมีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง มีผู้เชี่ยวชาญระดับประเทศ/ระดับเขตเป็นที่ปรึกษา ร่วมกันประเมินและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ แก่ผู้ป่วยและครอบครัว ซึ่งผู้ป่วยควรจะต้องอยู่พักรักษาใน regional XDR-TB hub จนกว่าผลการตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์เป็นลบติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกันอย่างน้อย 7 วัน ทั้งนี้ ในกรณีที่ผู้ป่วยกลับไปชุมชนได้สังเกต ณ ที่พักอาศัย/ที่บ้าน แล้วพบว่าผลเสมหะกลับเป็นบวก ทีมสหวิชาชีพของโรงพยาบาลในพื้นที่ควรแจ้งผู้ป่วยให้เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่เป็น regional XDR-TB hub

### 5.2 การดำเนินการกับผู้ป่วย XDR-TB หลังผู้ป่วยออกจาก regional XDR-TB hub

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอที่เกี่ยวข้อง ประชุมทีมสหวิชาชีพของ regional XDR-TB hub ทีมสหวิชาชีพของโรงพยาบาลและเครือข่ายในพื้นที่ เพื่อเตรียมความพร้อมของการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องหลังผู้ป่วยออกจาก regional XDR-TB hub การบริหารจัดการเพื่อการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลและในชุมชน และการบริหารจัดการเพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมวัณโรคดื้อยาในกลุ่มผู้สัมผัส เช่น คัดเลือกผู้จัดการเพื่อดูแลผู้ป่วยโดยเฉพาะ (case manager) ทั้งที่ regional XDR-TB hub โรงพยาบาลในพื้นที่และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อร่วมกันให้คำแนะนำผู้ป่วยและญาติเรื่องการปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ ให้คำแนะนำหรือประสานความช่วยเหลือในการจัดที่อยู่อาศัยหรือบ้านของผู้ป่วยตามแนวทางควบคุมป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ กำหนดพื้นที่และเส้นทางเฉพาะเมื่อผู้ป่วยเข้ารับบริการในโรงพยาบาล เพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล

ประสานสถานที่ทำงานหรือสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการดูแลรักษาผู้ป่วยและการติดตามตรวจผู้สัมผัส ติดตามกำกับกับการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอจนครบกำหนดการรักษา

ผู้ป่วยควรงดการเดินทางออกนอกบ้าน/ที่พักอาศัย จนกว่าผลการเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคเป็นลบ ติดต่อกัน 2 ครั้ง ห่างกันอย่างน้อย 30 วัน และควรจำกัดการเดินทางออกนอกบ้าน/ที่พักอาศัย จนกว่าครบกำหนดการรักษา กรณีตรวจพบผลเสมหะกลับเป็นบวก ทีมสหวิชาชีพของโรงพยาบาลในพื้นที่ควรแจ้งผู้ป่วยให้เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่เป็น regional XDR-TB hub

ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มาตรา 35 ผู้ว่าราชการจังหวัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด หรือผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการโรคติดต่อกรุงเทพมหานคร มีอำนาจในพื้นที่ความรับผิดชอบของตนในการสั่งให้ผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) หยุดการประกอบอาชีพเป็นการชั่วคราว รวมถึงสั่งห้ามผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เข้าไปในสถานที่ชุมชน โรงมหรสพ สถานศึกษา หรือสถานที่อื่นใด เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ

# เอกสารอ้างอิง

1. สำนักวิจัยโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการควบคุมโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิจัยโรค; 2561.
2. สำนักวิจัยโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการสอบสวนควบคุมโรค. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิจัยโรค; 2561.
3. ศิริรักษา จิตติมณี, ไพฑูรย์ สุขเกษม, สุขสันต์ จิตติมณี, จิรวัฒน์ วรสิงห์, ชนัญฉวี บุญอินทร์. คู่มือประเมินมาตรฐาน โรงพยาบาลคุณภาพการดูแลรักษาโรค QTB. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิจัยโรค; 2560.
4. รนชล วงศ์หิรัญเดชา, เอกราช มีแก้ว, ชาติตา วารวินิช, ผกาวัลย์ แดหว่า, วรญา อำนวยผล, กุสุมา สว่างพันธุ์และคณะ. การสอบสวนผู้ป่วยโรคติดต่อหลายขนานชนิดรุนแรงมาก จังหวัดภูเก็ต เดือนเมษายน 2561. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2562; 50: 357-65.
5. กองกฎหมาย กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.ย. 2563]. เข้าถึงได้จาก : [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/001\\_1gxcd.PDF](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/001_1gxcd.PDF)
6. กองกฎหมาย กรมควบคุมโรค. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.ย. 2563]. เข้าถึงได้จาก : [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/003\\_10gxcd.PDF](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/003_10gxcd.PDF)
7. กองกฎหมาย กรมควบคุมโรค. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งในกรณีที่มีโรคติดต่ออันตรายโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง หรือโรคระบาดเกิดขึ้น พ.ศ. 2560 [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.ย. 2563]. เข้าถึงได้จาก : [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/003\\_7gxcd.PDF](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/003_7gxcd.PDF)
8. กองกฎหมาย กรมควบคุมโรค. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการสอบสวนโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาด พ.ศ. 2563 [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.ย. 2563]. เข้าถึงได้จาก : <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/10720200423034453.PDF>
9. กองวิจัยโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564. กรุงเทพมหานคร: กองวิจัยโรค; 2564.

การเขียนรายงานการสอบสวนโรค คือการสรุปสิ่งที่ได้ดำเนินการและข้อค้นพบ เพื่อให้ข้อเสนอแนะสำหรับการตัดสินใจของผู้บริหารและการสอบสวนควบคุมโรค เนื้อหาของรายงานควรครอบคลุมลักษณะเหตุการณ์การระบาดที่เกิดขึ้นและกิจกรรมที่ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคดำเนินการไปแล้ว เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหารงานด้านสาธารณสุข หรือผู้รับผิดชอบในหน่วยงานระดับต่าง ๆ ได้รับทราบและดำเนินการป้องกันควบคุมโรคอย่างเหมาะสม รายงานสอบสวนโรคจึงเป็นเครื่องมือเพื่อการสื่อสารที่สำคัญและเป็นหลักฐานสำหรับการอ้างอิง ดังนั้นรายงานสอบสวนโรคจึงต้องสามารถอ่านและเข้าใจง่าย ใช้ภาษาทางการที่ถูกต้อง กระชับ และครอบคลุมเนื้อหาสำคัญที่สามารถนำไปกำหนดมาตรการ และวางแผนนโยบายการจัดการโรค และภัยสุขภาพได้อย่างตรงจุด มีประสิทธิภาพ และทันเวลา

วัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เป็นโรคติดต่ออันตรายลำดับที่ 13 ในพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการสอบสวนโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาด พ.ศ. 2563 ได้ระบุในข้อที่ 7 ว่า “เมื่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อดำเนินการสอบสวนโรคแล้วพบว่า มีโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาดเกิดขึ้น ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อซึ่งรับผิดชอบในการสอบสวนโรคดังกล่าวจัดทำสรุปรายงานการสอบสวนโรคและแจ้งไปยังคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด หรือคณะกรรมการโรคติดต่อกรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งส่งรายงานดังกล่าวให้แก่กรมควบคุมโรคภายในสี่สิบแปดชั่วโมง นับแต่พบผู้ที่เป็นหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาด ทั้งนี้ ให้ส่งรายงานสถานการณ์ประจำวันต่อคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัดหรือคณะกรรมการโรคติดต่อกรุงเทพมหานคร พร้อมทั้งส่งรายงานดังกล่าวให้แก่กรมควบคุมโรคอย่างน้อยวันละหนึ่งครั้ง จนกว่าสภาวะการณ์ของโรคจะสงบลงหรือกรณีมีเหตุอันสมควร”

## 1 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานสอบสวนโรค

- 1) เพื่อรายงานผลการสอบสวนทางระบาดวิทยา
- 2) เพื่อบันทึกเหตุการณ์ระบาดของโรคหรือปัญหาสาธารณสุขที่เกิดขึ้น
- 3) เพื่อเสนอข้อคิดเห็นแก่ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ
- 4) เพื่อเป็นองค์ความรู้และแนวทางในการสอบสวนโรคครั้งต่อไป

## 2 ลักษณะของรายงานสอบสวนโรค

รายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาสามารถจัดทำเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

### 2.1 รายงานการสอบสวนเสนอผู้บริหาร (executive summary report)

เป็นรายงานที่ทีมปฏิบัติการสอบสวนโรคเสนอต่อผู้บริหาร เพื่อรายงานสถานการณ์การระบาดที่เกิดขึ้นกิจกรรมและผลการปฏิบัติงานที่ทีมปฏิบัติการ ฯ ได้ดำเนินการไปแล้ว พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการควบคุมโรคจากข้อค้นพบภายหลังจากการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้บริหารได้รับทราบสถานการณ์และมีข้อสั่งการได้ทันเวลา จึงควรจัดทำเมื่อได้ข้อมูลที่สำคัญในเบื้องต้นโดยไม่จำเป็นต้องรอให้กิจกรรมการสอบสวนครบถ้วน เนื้อหาและความยาวของรายงานไม่ควรมากเกินไป หากเนื้อหาสำคัญมีมากควรจัดทำรายละเอียดเนื้อหาเพิ่มเติมเป็นเอกสารแนบท้ายรายงาน องค์ประกอบของรายงานการสอบสวนเสนอผู้บริหาร ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1) **ความเป็นมา** เป็นส่วนที่ระบุที่มาของการสอบสวนโรค ประกอบด้วย วันเวลาที่ได้รับแจ้งเหตุการณ์ บุคคลและหน่วยงานที่แจ้งเหตุการณ์ ลักษณะเหตุการณ์เบื้องต้น หน่วยงานที่ร่วมทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค วันเวลาที่เริ่มปฏิบัติงาน และวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงาน

2) **ผลการสอบสวน** เป็นส่วนที่แสดงข้อค้นพบเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หากเป็นการสอบสวนวินโรคเฉพาะราย ควรมีรายละเอียดสำคัญของผู้ป่วย เช่น อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ อาชีพ ประวัติการรักษาวินโรคในอดีต โรคประจำตัว วันเริ่มป่วยเป็นวินโรค อาการ อาการแสดง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก การวินิจฉัยโรค ประเภทของผู้ป่วยวินโรคที่ขึ้นทะเบียน สถานพยาบาลที่ทำการรักษา สูตรยาที่ใช้การรักษา ลักษณะที่พักอาศัยและที่ทำงาน สถานที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ประวัติการเดินทางและการย้ายที่อยู่ การค้นหาและจำนวนผู้สัมผัสโรคโดยเฉพาะผู้สัมผัสใกล้ชิด การค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ

(source case investigation) โอกาสในการแพร่เชื้อของผู้ป่วย ข้อมูลการยอมรับการรักษาของผู้ป่วย การกำกักับการกักกัน การเยี่ยมบ้าน เพื่อประเมินโอกาสในการรักษาสำเร็จ นอกจากนี้ควรมีรายละเอียดการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ รวมทั้งการประเมินผลกระทบทางสังคมและจิตใจของผู้ป่วยจากการติดเชื้อเลือกปฏิบัติ

ในกรณีที่เป็น การสอบสวนการระบาดของโรคเป็นกลุ่มก้อน ควรเรียบเรียงข้อมูลผู้ป่วย และนำเสนอการแจกแจงการกระจายตามตัวแปร บุคคล เวลา และสถานที่ โดยนำเสนอกราฟเส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) ตามวันที่เริ่มป่วย ใช้แผนที่แสดงการกระจายของผู้ป่วยตามพื้นที่ หรือแนบภาพถ่าย โดยควรจัดทำเป็นเอกสารแนบในรายงานเสนอผู้บริหาร

3) การควบคุมป้องกันโรคที่ได้ดำเนินการ เช่น การแยกกักผู้ป่วย การติดตามและจัดทำทะเบียนผู้สัมผัส พร้อมทั้งประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมที่ได้ดำเนินการแล้ว

4) สรุปความสำคัญและเร่งด่วนของสถานการณ์ ข้อพิจารณาและข้อเสนอแนะสำหรับมาตรการที่ควรดำเนินการเพิ่มเติม โดยระบุว่าแต่ละมาตรการหน่วยงานใดควรเป็นผู้ดำเนินการ

## 2.2 รายงานการสอบสวนฉบับสมบูรณ์ (full report)

เป็นรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาที่ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคจัดทำขึ้นเพื่อสรุปเหตุการณ์การระบาดที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว โดยมีเป้าหมายเพื่อบันทึกองค์ความรู้ที่ได้จากการสอบสวน เพื่อใช้สำหรับอ้างอิงและพัฒนากระบวนการสอบสวนโรคในอนาคต องค์ประกอบของรายงานการสอบสวนฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วย

1) ชื่อเรื่อง เป็นส่วนที่ใช้สื่อสารให้ผู้อ่านทราบว่าเป็นการสอบสวนเหตุการณ์อะไร ควรระบุเวลาและสถานที่ของเหตุการณ์ ชื่อเรื่องควรมีความกระชับและสื่อความหมายครบถ้วน

2) ผู้จัดทำรายงานและทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค ควรระบุชื่อ ตำแหน่ง และหน่วยงานสังกัดของผู้จัดทำรายงาน และเจ้าหน้าที่ในทีมสอบสวนของทุกหน่วยงาน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ หากมีการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3) บทคัดย่อ เป็นส่วนที่สรุปสาระสำคัญทั้งหมดของรายงาน ควรมีความยาวประมาณ 250 – 350 คำ ครอบคลุมเนื้อหาความเป็นมา วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการ ผลการสอบสวนและข้อค้นพบ มาตรการควบคุมโรค และสรุปผล

4) บทบาทหรือความเป็นมา เป็นส่วนที่บอกถึงที่มาและความสำคัญของการสอบสวน วัฒนธรรม ประกอบด้วย การระบุวัน เวลาที่ได้รับแจ้งเหตุการณ์ บุคคลและหน่วยงานที่แจ้ง เหตุการณ์ ลักษณะเหตุการณ์ หรือการระบาดของวัฒนธรรมเบื้องต้น สมาชิกของทีมปฏิบัติการ สอบสวนควบคุมโรค วัน เวลาที่เริ่มและสิ้นสุดการสอบสวนโรค

5) วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่ใช้กำหนดแนวทางและกิจกรรมการสอบสวน โดยทั่วไป วัตถุประสงค์ในการสอบสวนการระบาด จะมีดังนี้

- เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาด
- เพื่อพรรณนาเหตุการณ์การระบาด ตามเวลา สถานที่ และบุคคล
- เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงของการระบาด
- เพื่อเสนอแนะมาตรการควบคุมป้องกันโรค

6) วิธีการศึกษา เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการสอบสวนโรคเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา นิยามผู้ป่วย เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ การสำรวจและประเมินสภาพแวดล้อม และการเก็บส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิธีการสอบสวนควรระบุวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ผู้อ่าน สามารถแปลผลการสอบสวนได้อย่างถูกต้อง

7) ผลการสอบสวนโรค เป็นการแสดงข้อมูลที่ได้จากการสอบสวนโรค ซึ่งจะ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามวิธีการศึกษาที่ได้ดำเนินการ การแสดงผลการสอบสวนควร ครอบคลุมลักษณะบุคคล เวลา และสถานที่ โดยอาจจะใช้การนำเสนอด้วยตาราง แผนภูมิ และ กราฟ ตามความเหมาะสม แนวทางการเขียนผลการสอบสวน มีดังนี้

- ยืนยันการวินิจฉัยวัฒนธรรม ควรระบุการวินิจฉัยของแพทย์และผลการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการ ควรมีรายละเอียดการวินิจฉัย การรักษา และผลการ รักษาของผู้ป่วยวัฒนธรรม
- ยืนยันการระบาดของวัฒนธรรม ในกรณีที่มีการระบาดของโรค ต้องแสดงข้อมูล ให้เห็นว่ามีการระบาด (outbreak) เกิดขึ้นจริง โดยมีการระบุขนาดของ ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่เปรียบเทียบกับขนาดปัญหาในอดีตหรือพื้นที่อื่น (situation review) โดยแสดงเป็น จำนวนผู้ป่วย อัตราป่วย หรือแนวโน้ม ของการเกิดโรค



- พรรณนาเหตุการณ์การระบาด
  - ควรแสดงข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ระบาด ได้แก่ ขนาดประชากร ลักษณะทางภูมิศาสตร์ การคมนาคมและพื้นที่ติดต่อซึ่งมีความเชื่อมโยงกับการเกิดวัณโรค ข้อมูลด้านชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของประชาชนในพื้นที่ซึ่งมีผลต่อการเกิดวัณโรค
  - ควรแสดงผลการสอบสวนโดยใช้ระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของการเกิดโรคและการกระจายของวัณโรค ตามลักษณะบุคคล เวลา และสถานที่
- เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงของการระบาด
  - ควรแสดงผลการสอบสวนโดยใช้ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ เพื่อตอบสมมติฐานที่ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคตั้งไว้ เช่น การทดสอบปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น Relative Risk หรือ Odds Ratio และค่าความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence interval)
  - ควรแสดงผลการสำรวจสภาพแวดล้อมที่จะอธิบายเหตุการณ์หรือปัจจัยที่สัมพันธ์กับการระบาดของวัณโรค เช่น สภาพแวดล้อมในที่พักอาศัย สภาพแวดล้อมในที่ทำงาน สภาพแวดล้อมในชุมชน การจัดการคลินิกวัณโรคในสถานพยาบาล สภาพห้องแยกกัก การป้องกันควบคุมการติดเชื้อในสถานพยาบาล การเก็บรักษายาวัณโรคในสถานพยาบาล

8) มาตรการควบคุมและป้องกันโรค ให้ระบุมาตรการควบคุมและป้องกันวัณโรคที่ได้ดำเนินการในแต่ละช่วงเวลา และการเปลี่ยนแปลงของขนาดปัญหาที่ได้จากการเฝ้าระวัง

9) วิจารณ์ผล เป็นการวิจารณ์ผลการสอบสวนวัณโรคโดยใช้ความรู้ที่ค้นคว้ามาอธิบายเพิ่มเติม วิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวกับการระบาดของวัณโรคในครั้งนี้ รวมถึงเปรียบเทียบลักษณะการระบาดของวัณโรคในครั้งนี้นี้กับการระบาดของวัณโรคครั้งที่ผ่านมา

10) ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวนโรค ได้แก่ อุปสรรคหรือข้อจำกัดในการสอบสวนควบคุมวัณโรคที่ส่งผลให้การดำเนินงานของทีมปฏิบัติการฯ ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเขียนรายงานให้ระบุปัญหาและข้อจำกัดเป็นข้อ ๆ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา

11) **สรุปผลการสอบสวนโรค** เป็นการสรุปสาระสำคัญที่ค้นพบจากการสอบสวนโรค โดยครอบคลุมลักษณะของการระบาด การวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย สาเหตุการติดเชื้อผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (probable source case) ปัจจัยเสี่ยง โอกาสที่ผู้ป่วยจะแพร่เชื้อสู่ผู้อื่น และประชากรกลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับเชื้อ

12) **ข้อเสนอแนะ** เป็นข้อเสนอที่ได้จากการสอบสวนโรคในครั้งนี้ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดของโรคในอนาคต หรือข้อเสนอที่จะช่วยทำให้การสอบสวนโรคมีประสิทธิภาพมากขึ้น

13) **กิตติกรรมประกาศ** คือ การขอบคุณบุคคลหรือหน่วยงานที่ให้ความร่วมมือในการสอบสวนควบคุมโรค การสนับสนุนการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตลอดจนผู้ที่ให้ข้อมูลอื่น ๆ ในการสอบสวนควบคุมโรคหรือเขียนรายงาน ซึ่งรายชื่อที่ปรากฏในส่วนของกิตติกรรมประกาศ จะไม่ซ้ำกับชื่อที่อยู่ในส่วนของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค

14) **เอกสารอ้างอิง** ให้เขียนเอกสารหรือแหล่งความรู้ที่ใช้ประกอบการเขียนรายงานการสอบสวนโรคตามรูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงในเอกสารวิชาการทางการแพทย์และสาธารณสุข รูปแบบการอ้างอิงที่นิยมใช้กัน ได้แก่ การอ้างอิงแบบแวนคูเวอร์ (Vancouver style)

## 3 ลักษณะของรายงานสอบสวนโรคเพื่อนำเสนอและเผยแพร่

### 3.1 รายงานการสอบสวนเสนอผู้บริหาร (Executive Summary Report)

รายงานการสอบสวนเสนอผู้บริหาร ควรจัดทำและนำเสนอให้ผู้บังคับบัญชาหน่วยงานของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคให้ได้รับทราบทันทีทุกครั้งที่ได้มีการออกปฏิบัติการ และควรสำเนาแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้รับทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 รายงานการสอบสวนฉบับสมบูรณ์ (Full Report)

รายงานฉบับสมบูรณ์ ทีมปฏิบัติการสอบสวนโรคควรจัดทำเมื่อการสอบสวนเสร็จสิ้น และมีผลการติดตามผู้สัมผัสจนครบ 2 ปี เพื่อเสนอให้กองระบาดวิทยาและกองโรคได้รับทราบและใช้ประโยชน์จากข้อค้นพบและองค์ความรู้ที่ได้เพื่อปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรค นอกจากนั้นทีมปฏิบัติการสอบสวนโรคสามารถนำเนื้อหาสาระไปปรับหรือจัดทำเป็นบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารหรือรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์ของกองระบาดวิทยาเพื่อเผยแพร่ให้สาธารณะได้เรียนรู้และใช้ประโยชน์

## เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 5 ก.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e-44aa9d5bade97baf/files/003\\_10gcd.PDF](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e-44aa9d5bade97baf/files/003_10gcd.PDF)
2. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการสอบสวนโรคติดต่ออันตรายหรือโรคระบาด พ.ศ. 2563 [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 5 ก.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: [https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/003\\_10gcd.PDF](https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf/files/003_10gcd.PDF)
3. สำนักโรคติดต่อวิทยา กรมควบคุมโรค. การเขียนรายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยา [อินเทอร์เน็ต]. 2550 [เข้าถึงเมื่อ 19 มี.ค. 2564]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.nno.moph.go.th/epidnan/mypage/investigate/Investigation\\_report.pdf](https://www.nno.moph.go.th/epidnan/mypage/investigate/Investigation_report.pdf)
4. สำนักกัณโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561. กรุงเทพมหานคร: สำนักกัณโรค; 2561.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Investigating and Reporting. 2019. [Internet]. [cited 2021 Mar 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/healthywater/surveillance/investigating-reporting.html>
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Definition of an Outbreak Investigation Report [Internet]. [cited 2021 Mar 30]. Available from: <https://wiki.ecdc.europa.eu/fem/Pages/Definition%20of%20an%20Outbreak%20Investigation%20Report.aspx>
7. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidelines for writing outbreak investigation reports [Internet]. [cited 2021 Mar 30]. Available from: [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Annex%2005\\_Guide%20for%20writing%20outbreak%20investigation%20reports\\_2019.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Annex%2005_Guide%20for%20writing%20outbreak%20investigation%20reports_2019.pdf)
8. Public Health Agency of Canada. Outbreak reporting guide [Internet]. [cited 2021 Mar 30]. Available from: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/migration/phac-aspc/publicat/ccdr-rmtc/15vol41/dr-rm41-04/assets/pdf/ccdrv41i04a02>

## แบบฟอร์มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการสอบสวนโรค

**แบบฟอร์ม 1** ตัวอย่างแบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการวินิจฉัยก่อน (index case) และผู้ป่วยวัณโรคที่ตรวจพบเพิ่มเติม

## แบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์/สังเกต)

ข้อมูลทั่วไป :

ชื่อ..... นามสกุล..... ว/ด/ป เกิด ..... อายุ ..... เดือน/ปี

เลขบัตรประชาชน ..... HN. .... TB no. ....

เพศ : [ ] 1. ชาย [ ] 2. หญิง

สัญชาติ : [ ] 1. ไทย [ ] 2. อื่น ๆ ระบุ.....

สิทธิการรักษา [ ] 1. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ [ ] 2. ประกันสังคม [ ] 3. UC

[ ] 4. อื่น ๆ ระบุ ..... [ ] 5. ไม่มีสิทธิ์ใด ๆ

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน : บ้านเลขที่..... หมู่..... ซอย..... ถนน.....

ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านเลขที่..... หมู่..... ซอย..... ถนน.....

ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

โทรศัพท์.....

ลักษณะบ้าน/ที่อยู่อาศัย ช่วง 3 เดือนก่อนมีอาการหรือก่อนได้รับการวินิจฉัย

1. แสงแดดส่องถึง กว้างขวาง อากาศถ่ายเท หรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

ห้องนอน ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

2. แสงแดดส่องถึง กว้างขวาง อากาศถ่ายเท หรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

ห้องนอน ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

ที่ทำงาน/เรียน ช่วง 3 เดือนก่อนมีอาการหรือก่อนได้รับการวินิจฉัย

1. .... ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

2. .... ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

สถานที่ทำกิจกรรมต่างๆ ช่วง 3 เดือนก่อนมีอาการหรือก่อนได้รับการวินิจฉัย

1. .... ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่  
2. .... ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่  
3. .... ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่  
4. .... ห้องละ ..... คน ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่  
พาหนะเดินทางไปทำงาน/เรียน (ตอบได้ > 1 ข้อ)

[ ] รถยนต์/จักรยานยนต์ส่วนตัว [ ] รถรับจ้าง [ ] รถโดยสารสาธารณะ

[ ] อื่นๆ ระบุ..... ใช้เครื่องปรับอากาศหรือไม่ [ ] ไม่ใช่ [ ] ใช่

อาชีพก่อนป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 อาชีพ) ระบุ.....

อาชีพระหว่างป่วย (ตอบได้มากกว่า 1 อาชีพ) ระบุ.....

### ข้อมูลการป่วยและการรักษาครั้งนี้

น้ำหนักเมื่อเริ่มรักษา ..... กก. ส่วนสูง ..... ซม.

เริ่มมีอาการ : วันที่/เดือน..... เริ่มมีอาการไอ : วันที่/เดือน.....

วันที่วินิจฉัย : วันที่..... วันที่เริ่มรักษา : วันที่.....

อวัยวะที่ป่วย [ ] 1. Pulmonary [ ] 2. Extra-pulmonary ระบุตำแหน่ง.....

ชนิดของผู้ป่วยวัณโรค [ ] 1. Bacteriologically confirmed [ ] 2. Clinical diagnosis

ประเภทของการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค

[ ] 1. New [ ] 2. Relapse [ ] 3. Treatment after failure

[ ] 4. Treatment after loss to follow-up [ ] 5. Transfer-in [ ] 6. Other

ประเภทของการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการรักษาด้วยยาแนวที่สอง

[ ] 1. RR/MDR-TB: New [ ] 2. RR/MDR-TB: Relapse

[ ] 3. RR/MDR-TB: Treatment After loss to follow-up

[ ] 4. RR/MDR-TB: Treatment After failure of first treatment with FLDs

[ ] 5. RR/MDR-TB: Treatment After failure of retreatment regimen with FLDs

[ ] 6. MDR-TB: Transfer in [ ] 7. RR/MDR-TB: Other

ผลการตรวจเสมหะ AFB stain ก่อนเริ่มรักษา วันที่ ...../...../.....

[ ] 1. Neg [ ] 2. scanty ..... [ ] 3. + [ ] 4. ++ [ ] 5. +++

ผลการตรวจทางอนุชีววิทยา

[ ] 1. MTB not detected [ ] 2. MTB detected

[ ] 1. RR not detected [ ] 2. RR detected

[ ] 1. INH Resist not detected [ ] 2. INH Resist detected

ผลการเพาะเลี้ยงเชื้อก่อนเริ่มรักษา วันที่ ...../...../.....

[ ] 1. No Growth [ ] 2. Growth [ ] 3. Contaminated [ ] 4. Pending

ผลการทดสอบความไวต่อยารักษาวัณโรค (DST results) ก่อนเริ่มรักษา วันที่ ...../...../.....

วันที่	S	H	H	R	E	Z	Km	Ofx	Cs	Eto	PAS	Cm	Lfx	Mfx			
ส่งตรวจ	ได้รับผล	0.2	1.0														

S = Susceptible R = Resistant C = Contaminated

โรคร่วม

[ ] DM [ ] HIV [ ] ติดเหล้า [ ] ใช้ยาเสพติด [ ] อื่น ๆ ระบุ.....  
 การรักษา สูตรยา [ ] 1. 2HRZE/4HR [ ] 2. 2SHRZE/1HRZE/5HRE  
 [ ] 3. MDR regimen [ ] 4. XDR regimen [ ] 5. อื่น ๆ ระบุ.....  
 ขนาดยา ..... mg/d ..... mg/d ..... mg/d ..... mg/d  
 ..... mg/d ..... mg/d ..... mg/d ..... mg/d

ผลการรักษาครั้งนี้

[ ] 1. Cure [ ] 2. Completed Rx [ ] 3. Failure [ ] 4. Death  
 [ ] 5. Loss to follow-up [ ] 6. Transfer out to.....  
 [ ] 7. On Rx

ประวัติการรักษาวัณโรคในอดีต

[ ] 1. ไม่เคยรักษา [ ] 2. เคยรักษา [ ] 3. ไม่ทราบ

ครั้งที่ 1 : วันที่เริ่มรักษา .....โรงพยาบาลที่รักษา.....

อวัยวะที่เป็น [ ] 1. Pulmonary [ ] 2. Extra-pulmonary .....

ผลเสมหะ AFB [ ] 1. Neg [ ] 2. scanty ..... [ ] 3. + [ ] 4. ++ [ ] 5. +++

สูตรยา [ ] 1. 2HRZE/4HR [ ] 2. 2SHRZE/1HRZE/5HRE

[ ] 3. MDR regimen [ ] 4. XDR regimen [ ] 5. อื่น ๆ ระบุ.....

ผลการรักษา

[ ] 1. Cure [ ] 2. Completed Rx [ ] 3. Failure [ ] 4. Death

[ ] 5. Loss to follow-up [ ] 6. Transfer out to.....

ครั้งที่ 2 : วันที่เริ่มรักษา .....โรงพยาบาลที่รักษา.....

อวัยวะที่เป็น [ ] 1. Pulmonary [ ] 2. Extra-pulmonary .....

ผลเสมหะ AFB [ ] 1. Neg [ ] 2. scanty ..... [ ] 3. + [ ] 4. ++ [ ] 5. +++

สูตรยา [ ] 1. 2HRZE/4HR [ ] 2. 2SHRZE/1HRZE/5HRE

[ ] 3. MDR regimen [ ] 4. XDR regimen [ ] 5. อื่น ๆ ระบุ.....

ผลการรักษา

[ ] 1. Cure [ ] 2. Completed Rx [ ] 3. Failure [ ] 4. Death

[ ] 5. Loss to follow-up [ ] 6. Transfer out to.....

ประวัติการสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค [ ] ไม่เคยสัมผัส [ ] เคยสัมผัส ระบุ.....(ใช้แบบฟอร์ม 3 สัมภาษณ์ต่อ)



**ความรู้ ความเข้าใจ พฤติกรรม ความพึงพอใจ ผลกระทบ**

- ความรู้ความเข้าใจในเรื่องวัณโรค [ ] รู้และเข้าใจดี [ ] ไม่รู้/ไม่เข้าใจ
- ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการรักษา [ ] รู้และเข้าใจดี [ ] ไม่รู้/ไม่เข้าใจ
- การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (พักผ่อน บุหรี่ เหล้า ยาเสพติด) [ ] ปรับเปลี่ยนดีขึ้น [ ] เหมือนเดิม
- การใส่หน้ากากอนามัยที่ถูกวิธี [ ] ใช้ประจำ [ ] ใช้บ้าง [ ] ไม่ใช่
- ความสม่ำเสมอในการกินยา/ฉีดยา [ ] สม่ำเสมอตรงเวลา [ ] สักบ้างแต่ไม่เคยขาดยา [ ] สัก/ขาดยาบ่อย
- สถานที่กินยา/ฉีดยา (ตอบได้ >1 ข้อ) [ ] รพ. [ ] รพ.สต./ศบส. [ ] บ้าน [ ] อื่นๆ ระบุ.....
- การกำกับการกินยา (DOT) [ ] ได้รับทุกมือ [ ] ได้รับบางมือ [ ] ไม่ได้รับ
- ผู้กำกับการกินยา (ตอบได้ >1 ข้อ) [ ] จนท.รพ. [ ] จนท.รพ.สต./ศบส. [ ] อสม.  
[ ] สมาชิกครอบครัว คือ..... [ ] อื่น ๆ ระบุ .....
- ความยอมรับผู้กำกับการกินยา [ ] ยอมรับ [ ] ไม่ยอมรับ
- ความพึงพอใจการกำกับการกินยา [ ] พึงพอใจ [ ] ไม่พึงพอใจ
- การเยี่ยมบ้านของเจ้าหน้าที่ [ ] ได้รับการเยี่ยมบ้าน ..... ครั้ง [ ] ไม่ได้รับการเยี่ยมบ้าน
- ความพึงพอใจการเยี่ยมบ้าน [ ] พึงพอใจ [ ] ไม่พึงพอใจ
- ความพึงพอใจบริการของ รพ. [ ] พึงพอใจ [ ] ไม่พึงพอใจ
- ผลกระทบต่างๆ (ตอบได้ >1 ข้อ)
- [ ] สูญเสีย/ขาดรายได้ [ ] ถูกไล่ออกจากงาน/พักงาน [ ] ถูกให้ออกการเรียน/ห้ามสอบ
- [ ] วิตกกังวล เศร้า ร้องไห้ [ ] ไม่ต้องการให้ .....รู้ว่าป่วยเป็นวัณโรค

**แบบฟอร์ม 2** ตัวอย่างแบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (probable source case)  
**วัตถุประสงค์ :** เพื่อบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยวัณโรคที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อสู่ index case

**แบบรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (probable source case)**  
**(2 ปีก่อน index case ป่วย)**

ชื่อ-สกุลของ index case .....

รายละเอียดของ probable source case

1. ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ความสัมพันธ์ .....

ที่อยู่/ที่ทำงาน/ที่เรียน ..... โทรศัพท์ .....

การวินิจฉัย [ ] pulmonary [ ] extrapulmonary .....

[ ] DS-TB [ ] MDR [ ] preXDR [ ] XDR วันที่เริ่มรักษา.....

ผลการรักษา [ ] 1. Cure [ ] 2. Completed Rx [ ] 3. Failure [ ] 4. Death  
 [ ] 5. Loss to follow-up [ ] 6. Transfer out to.....

ช่วงเวลาที่ยัง index case สัมผัส ตั้งแต่เดือน/ปี ..... ถึงเดือน/ปี.....

ลักษณะการสัมผัส [ ] ร่วมบ้าน [ ] ร่วมที่ทำงาน/เรียน [ ] อื่น ๆ .....

ระยะเวลาการสัมผัส.....ชั่วโมง/วัน, เดือน

2. ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ความสัมพันธ์ .....

ที่อยู่/ที่ทำงาน/ที่เรียน ..... โทรศัพท์ .....

การวินิจฉัย [ ] pulmonary [ ] extrapulmonary .....

[ ] DS-TB [ ] MDR [ ] preXDR [ ] XDR วันที่เริ่มรักษา.....

ผลการรักษา [ ] 1. Cure [ ] 2. Completed Rx [ ] 3. Failure [ ] 4. Death  
 [ ] 5. Loss to follow-up [ ] 6. Transfer out to.....

ช่วงเวลาที่ยัง index case สัมผัส ตั้งแต่เดือน/ปี ..... ถึงเดือน/ปี.....

ลักษณะการสัมผัส [ ] ร่วมบ้าน [ ] ร่วมที่ทำงาน/เรียน [ ] อื่น ๆ .....

ระยะเวลาการสัมผัส.....ชั่วโมง/วัน, เดือน

3. ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ความสัมพันธ์ .....

ที่อยู่/ที่ทำงาน/ที่เรียน ..... โทรศัพท์ .....

การวินิจฉัย [ ] pulmonary [ ] extrapulmonary .....

[ ] DS-TB [ ] MDR [ ] preXDR [ ] XDR วันที่เริ่มรักษา.....

ผลการรักษา [ ] 1. Cure [ ] 2. Completed Rx [ ] 3. Failure [ ] 4. Death  
 [ ] 5. Loss to follow-up [ ] 6. Transfer out to.....

ช่วงเวลาที่ยัง index case สัมผัส ตั้งแต่เดือน/ปี ..... ถึงเดือน/ปี.....

ลักษณะการสัมผัส [ ] ร่วมบ้าน [ ] ร่วมที่ทำงาน/เรียน [ ] อื่น ๆ .....

ระยะเวลาการสัมผัส.....ชั่วโมง/วัน, เดือน





**แบบฟอร์ม 3** ตัวอย่างแบบรวบรวมข้อมูลผู้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อบันทึกข้อมูลของผู้สัมผัสของ index case ผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (ผู้สัมผัสที่เป็น source case of index case) และผู้ป่วยที่พบเพิ่มเติม

<b>แบบรวบรวมข้อมูลผู้สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค</b> (ตั้งแต่ 3 เดือน ก่อนผู้ป่วยมีอาการหรือได้รับการวินิจฉัย จนถึงผู้ป่วยพ้นระยะแพร่เชื้อ)	
ชื่อ-สกุลผู้ป่วย..... เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง อายุ ..... เดือน/ปี <input type="checkbox"/> index case <input type="checkbox"/> probable source case ของ index case <input type="checkbox"/> ผู้ป่วยที่พบเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้สัมผัส	
1.	ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ความสัมพันธ์ ..... ที่อยู่/ที่ทำงาน/ที่เรียน ..... โทรศัพท์ ..... โรคประจำตัว..... ลักษณะการสัมผัส <input type="checkbox"/> ร่วมบ้าน <input type="checkbox"/> ร่วมที่ทำงาน/เรียน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ..... วันที่/ช่วงเวลาสัมผัส (ว/ด/ป) ..... ระยะเวลาการสัมผัส..... ชั่วโมง/วัน, เดือน การคัดกรองด้วยอาการ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำ <input type="checkbox"/> ทำเมื่อ .....[ <input type="checkbox"/> ไม่มีอาการ <input type="checkbox"/> มีอาการ การถ่ายภาพรังสีทรวงอก <input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำ <input type="checkbox"/> ทำเมื่อ .....[ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค การตรวจเสมหะ AFB stain <input type="checkbox"/> ไม่ได้ส่ง <input type="checkbox"/> ส่งเมื่อ ..... [ <input type="checkbox"/> ได้ผลแล้ว ลงในแบบฟอร์ม 4 Molecular <input type="checkbox"/> ไม่ได้ส่ง <input type="checkbox"/> ส่งเมื่อ ..... [ <input type="checkbox"/> ได้ผลแล้ว ลงในแบบฟอร์ม 4
2.	ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ความสัมพันธ์ ..... ที่อยู่/ที่ทำงาน/ที่เรียน ..... โทรศัพท์ ..... โรคประจำตัว..... ลักษณะการสัมผัส <input type="checkbox"/> ร่วมบ้าน <input type="checkbox"/> ร่วมที่ทำงาน/เรียน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ..... วันที่/ช่วงเวลาสัมผัส (ว/ด/ป) ..... ระยะเวลาการสัมผัส..... ชั่วโมง/วัน, เดือน การคัดกรองด้วยอาการ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำ <input type="checkbox"/> ทำเมื่อ .....[ <input type="checkbox"/> ไม่มีอาการ <input type="checkbox"/> มีอาการ การถ่ายภาพรังสีทรวงอก <input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำ <input type="checkbox"/> ทำเมื่อ .....[ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค การตรวจเสมหะ AFB stain <input type="checkbox"/> ไม่ได้ส่ง <input type="checkbox"/> ส่งเมื่อ ..... [ <input type="checkbox"/> ได้ผลแล้ว ลงในแบบฟอร์ม 4 Molecular <input type="checkbox"/> ไม่ได้ส่ง <input type="checkbox"/> ส่งเมื่อ ..... [ <input type="checkbox"/> ได้ผลแล้ว ลงในแบบฟอร์ม 4
3.	ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี ความสัมพันธ์ ..... ที่อยู่/ที่ทำงาน/ที่เรียน ..... โทรศัพท์ ..... โรคประจำตัว..... ลักษณะการสัมผัส <input type="checkbox"/> ร่วมบ้าน <input type="checkbox"/> ร่วมที่ทำงาน/เรียน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ..... วันที่/ช่วงเวลาสัมผัส (ว/ด/ป) ..... ระยะเวลาการสัมผัส..... ชั่วโมง/วัน, เดือน การคัดกรองด้วยอาการ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำ <input type="checkbox"/> ทำเมื่อ .....[ <input type="checkbox"/> ไม่มีอาการ <input type="checkbox"/> มีอาการ การถ่ายภาพรังสีทรวงอก <input type="checkbox"/> ไม่ได้ทำ <input type="checkbox"/> ทำเมื่อ .....[ <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค การตรวจเสมหะ AFB stain <input type="checkbox"/> ไม่ได้ส่ง <input type="checkbox"/> ส่งเมื่อ ..... [ <input type="checkbox"/> ได้ผลแล้ว ลงในแบบฟอร์ม 4 Molecular <input type="checkbox"/> ไม่ได้ส่ง <input type="checkbox"/> ส่งเมื่อ ..... [ <input type="checkbox"/> ได้ผลแล้ว ลงในแบบฟอร์ม 4

**แบบฟอร์ม 4** ตัวอย่างทงะเป็นผู้สัมผัสวัณโรค  
**วัตถุประสงค์ :** เพื่อใช้ติดตามตรวจผู้สัมผัสของ index case, probable source case และผู้ป่วยที่พบเพิ่มเติม ให้ได้ครบถ้วน

ตามกำหนดเวลาอย่างน้อย 2 ปี

ผู้สัมผัส	โรคประจำตัว	คัดกรองอาการ	ภาพถ่ายรังสีทรวงอก	ผลแลมทงะ		ติดตามครั้งที่ 1 ว/ด/ป.....	ติดตามครั้งที่ 2 ว/ด/ป.....	ติดตามครั้งที่ 3 ว/ด/ป.....	ติดตามครั้งที่ 4 ว/ด/ป.....	ติดตามครั้งที่ 5 ว/ด/ป.....	สรุปผลการวินิจฉัย และรักษา
				1	2						
ชื่อ-สกุล..... อายุ.....ปี โทรศัพท์.....	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> บุหรี่ <input type="checkbox"/> เหล้า <input type="checkbox"/> ยาเสพติด <input type="checkbox"/> เบาหวาน <input type="checkbox"/> เอชไอวี <input type="checkbox"/> มะเร็ง	<input type="checkbox"/> ไม่มีอาการ <input type="checkbox"/> ไอหรือจ้กเกิน 2 สัปดาห์ <input type="checkbox"/> ไอเป็นเลือด <input type="checkbox"/> ไข้หรือจ้ก <input type="checkbox"/> น้ำหนักลด <input type="checkbox"/> เหนื่อยออก <input type="checkbox"/> คัดปทิต <input type="checkbox"/> ตอมกลางค้ก	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต 	<input type="checkbox"/> AFB <input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> scanty ... <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/> Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	<input type="checkbox"/> AFB <input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> scanty ... <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/> Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	สรุปผลการวินิจฉัย และรักษา <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> LTBI ว/ด/ป ี่รักษา ...../ ...../ ...../ ..... <input type="checkbox"/> TB ว/ด/ป ี่รักษา ...../ ...../ ...../ ..... <input type="checkbox"/> Non-TB	
ชื่อ-สกุล..... อายุ.....ปี โทรศัพท์.....	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> บุหรี่ <input type="checkbox"/> เหล้า <input type="checkbox"/> ยาเสพติด <input type="checkbox"/> เบาหวาน <input type="checkbox"/> เอชไอวี <input type="checkbox"/> มะเร็ง	<input type="checkbox"/> ไม่มีอาการ <input type="checkbox"/> ไอหรือจ้กเกิน 2 สัปดาห์ <input type="checkbox"/> ไอเป็นเลือด <input type="checkbox"/> ไข้หรือจ้ก <input type="checkbox"/> น้ำหนักลด <input type="checkbox"/> เหนื่อยออก <input type="checkbox"/> คัดปทิต <input type="checkbox"/> ตอมกลางค้ก	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต 	<input type="checkbox"/> AFB <input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> scanty ... <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/> Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	<input type="checkbox"/> AFB <input type="checkbox"/> neg <input type="checkbox"/> scanty ... <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/> Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	อาการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี CXR <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> คัดปทิต AFB <input type="checkbox"/> neg [ ] pos Molecular <input type="checkbox"/> MTB not dt <input type="checkbox"/> MTB detect <input type="checkbox"/> RR not dt <input type="checkbox"/> RR detect <input type="checkbox"/> H not resist <input type="checkbox"/> H resist	สรุปผลการวินิจฉัย และรักษา <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> LTBI ว/ด/ป ี่รักษา ...../ ...../ ...../ ..... <input type="checkbox"/> TB ว/ด/ป ี่รักษา ...../ ...../ ...../ ..... <input type="checkbox"/> Non-TB	

## ตัวอย่างรูปแบบของการเขียนรายงานเสนอผู้บริหาร กรณีการสอบสวน XDR-TB

**ความเป็นมา** เนื้อหาควรประกอบด้วย วันรับแจ้ง เวลารับแจ้ง บุคคลและหน่วยงานที่แจ้งเหตุการณ์ ลักษณะเหตุการณ์ หรือการระบาดของวัณโรคเบื้องต้น หน่วยงานที่ร่วมทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค วันที่ลงพื้นที่สอบสวนโรค วันที่สิ้นสุดการสอบสวนโรค เวลาลงพื้นที่สอบสวนโรค วัตถุประสงค์ของการสอบสวนโรค

**ผลการสอบสวน** ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วย อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ขณะป่วย อาชีพ โรคประจำตัว วันเริ่มป่วยอาการ อาการแสดง สถานะผู้ป่วย (ยังมีชีวิต/เสียชีวิต) รายละเอียดประวัติการรักษาวัณโรคในอดีต ประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ผลการตรวจเสมหะด้วยวิธี AFB ผลการตรวจวัณโรคด้วย Molecular testing ผลการเพาะเชื้อวัณโรคจากเสมหะ เป็นต้น ผลภาพถ่ายเอกซเรย์ทรวงอก การวินิจฉัยโรค ประเภทของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียน สถานพยาบาลที่ทำการรักษา สูตรยาวัณโรคที่ใช้การรักษา ลักษณะที่พักอาศัย ที่ทำงาน สถานที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ประวัติการเดินทางและประวัติการย้ายที่อยู่

จำนวนบุคคลที่เป็นผู้สัมผัสใกล้ชิด ผู้สัมผัสร่วมบ้าน (Household contact) ผู้สัมผัสใกล้ชิด (Close contact) บุคคลที่เป็นแหล่งโรค (source case investigation)

ประเมินความรู้ความเชื่อ การรับรู้เรื่องวัณโรค และการยอมรับ การรักษาวัณโรคที่ได้รับความสามารถในการประเมินอาการตนเอง และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกัน การแพร่กระจายเชื้อ เช่น การใส่หน้ากากอนามัยที่ถูกต้อง ความสม่ำเสมอในการกินยาหรือฉีดยา การเยี่ยมบ้านของเจ้าหน้าที่ ความยอมรับการกำกับอาการกินยา ความพึงพอใจต่อบริการของโรงพยาบาล หรือการเยี่ยมบ้าน หรือการกำกับอาการกินยา

รายละเอียดจากการสัมภาษณ์ผู้กำกับการกินยา (DOT watcher) ประเมินความรู้เรื่องวัณโรค การรักษาวัณโรค การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ปัญหาอุปสรรค การกำกับ การกินยาและการส่งต่อข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ทราบ การป้องกันการติดเชื้อจากผู้ป่วย

การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจของผู้ป่วยหรือจากการตีตราเลือกปฏิบัติ เช่น การสูญเสียรายได้หรือการขาดรายได้ ถูกไล่ออกจากบ้าน ถูกพักงานโดยไม่ได้รับเงินเดือน ถูกให้ออกจากการเรียนหรือการสอบความวิตกกังวล การเปิดเผยตัวหรือปกปิดความลับต่อครอบครัว เพื่อนเรียนหรือเพื่อนร่วมงาน ครูหรือหัวหน้าหรือนายจ้าง เป็นต้น

### **กิจกรรมควบคุมป้องกันโรคที่ดำเนินการแล้ว**

การแยกกักผู้ป่วย การติดตามผู้สัมผัสใกล้ชิด การเฝ้าระวังวงโรค เป็นต้น ถ้าหากมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ให้ระบุว่าหน่วยงานใดได้ดำเนินการในเรื่องใดไปแล้วบ้าง รวมถึงการประเมินประสิทธิผลของกิจกรรมควบคุมโรคที่ดำเนินการแล้ว

### **ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวนโรค**

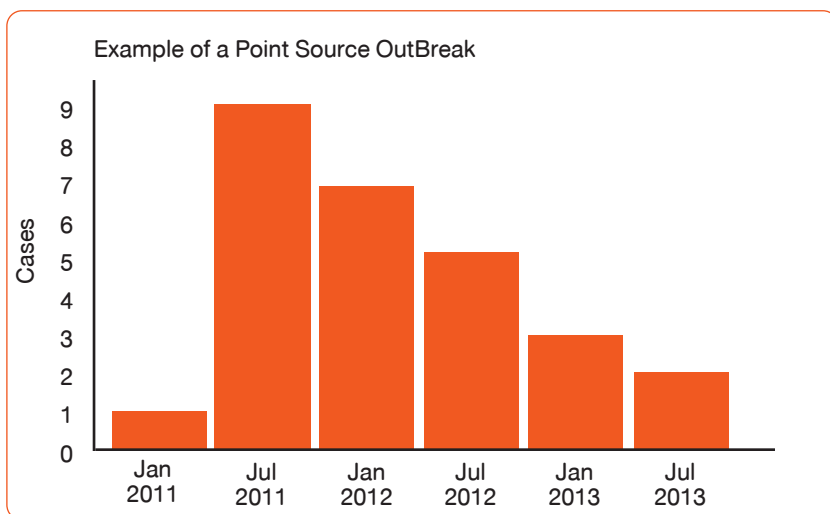
อุปสรรคหรือข้อจำกัดในการสอบสวนโรคซึ่งส่งผลให้การดำเนินงานของทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรคไม่บรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามต้องการ ในการเขียนรายงานให้ระบุปัญหาและข้อจำกัดเป็นข้อ ๆ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา

**สิ่งที่จะดำเนินการต่อไป/ข้อเสนอแนะ** เป็นข้อเสนอเกี่ยวกับมาตรการควบคุมป้องกัน การเกิดโรคในครั้ง นี้ หรือมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดของโรคในอนาคต หรือ ข้อเสนอแนะที่จะช่วยทำให้การสอบสวนโรคมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**สรุปผลการสอบสวนโรค** การติดเชื้อที่น่าจะได้รับเชื้อจากแหล่งใดและที่ไหน (Probable source case) ปัจจัยเสี่ยง โอกาสที่ผู้ป่วยจะแพร่เชื้อสู่ผู้อื่น ประชากรกลุ่มเสี่ยงที่จะได้รับเชื้อ

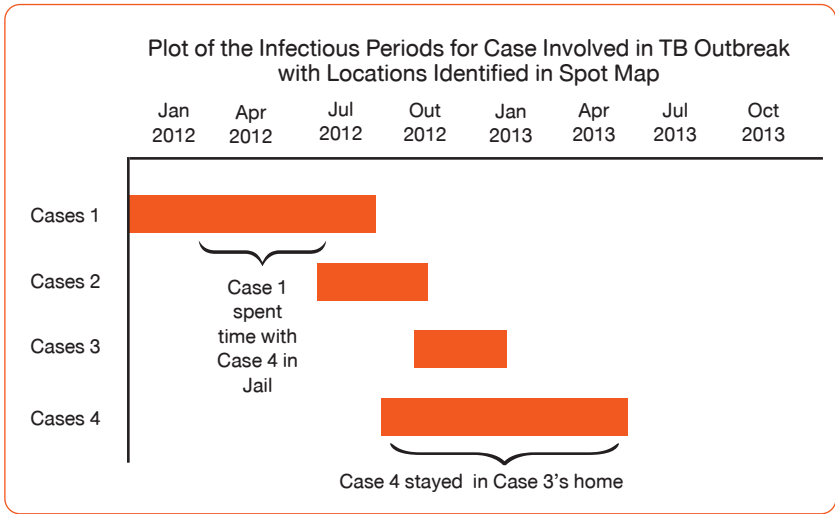
## ตัวอย่าง Epi Curve และแผนภาพช่วงเวลาการแพร่กระจายเชื้อ

Epi Curve เป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้เห็นการกระจายในแง่เวลาที่เกิดโรค ซึ่งแสดงเป็นฮิสโตแกรม ที่แกนตั้งเป็นจำนวนผู้ป่วยและแกนนอนเป็นวันเริ่มป่วย (Date of onset) ในกรณีของการป่วยด้วยโรค มักแบ่ง Onset ที่แกนนอนเป็นช่วงเวลา 6 – 12 เดือน ดังตัวอย่างต่อไปนี้



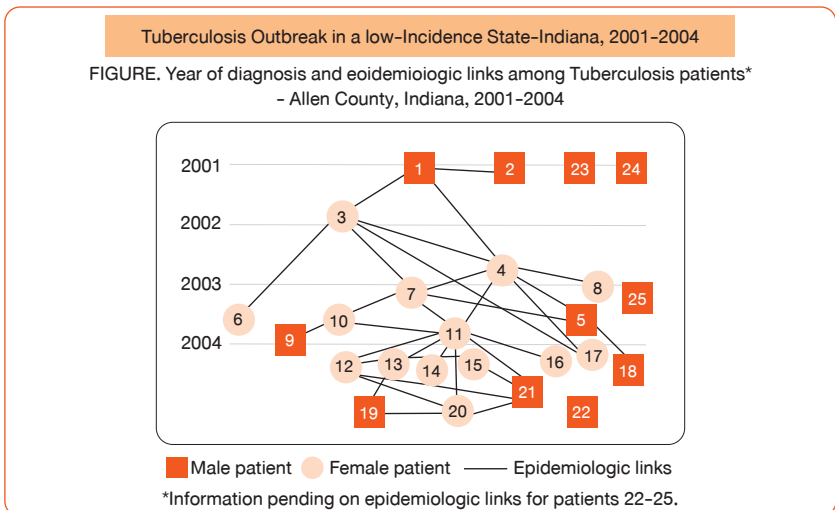
ที่มา : US CDC 2014 “Tuberculosis Outbreak Detection and Response”

ในกรณีกลุ่มก้อนผู้ป่วยมีจำนวนไม่มาก และต้องการแสดงช่วงเวลาแพร่เชื้อและความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างผู้ป่วยแต่ละราย สามารถทำได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ที่มา : US CDC 2014 Source: US CDC 2014 “Tuberculosis Outbreak Detection and Response”

ระยะเวลาแพร่เชื้อของผู้ป่วยวัณโรคประมาณได้จากเวลา 1 – 3 เดือน ก่อนเริ่มมีอาการป่วย ไปจนถึงได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง 2 – 4 สัปดาห์ ในบางกรการศึกษา สามารถแสดงความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาเป็นแผนภาพ แบบอื่น ๆ ได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ที่มา : Brief Report: Tuberculosis Outbreak in a Low-Incidence State Indiana, 2001 - 2004



**แนวทาง**  
**การสอบสวนและควบคุมโรค**  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)



**กรมควบคุมโรค**  
Department of Disease Control