



กระทรวงสาธารณสุข
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

NTP

แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย
พ.ศ.2561

National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand, 2018

สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

ISBN: 978-616-11-3670-3

NTP 2018

แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561

National Tuberculosis Control Programme Guideline,
Thailand, 2018

แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561

National Tuberculosis control Programme Guidelines, Thailand, 2018

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

กรมควบคุมโรค. สำนักวัณโรค.

แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 = National Tuberculosis control Programme Guidelines, Thailand, 2018.-- กรุงเทพฯ : สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค, 2561.
120 หน้า.

1. วัณโรค--การป้องกันและควบคุม. I. ชื่อเรื่อง.

614.542

ISBN 978-616-11-3670-3

พิมพ์ครั้งที่ 1	พฤษภาคม 2561
จำนวน	3,000 เล่ม
จัดทำโดย	สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข 116 ถนนสุดประเสริฐ (ฝั่งขวา) แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กทม. 10120 โทร : 02-211-2138 แฟกซ์ : 02-212-1408
หน่วยงานจัดพิมพ์	กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
พิมพ์ที่	สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์

ประเทศไทยติดอันดับในกลุ่ม 14 ประเทศที่มีปัญหาวัณโรคสูง ทั้งวัณโรค (TB) วัณโรคที่มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย (TB/HIV) และ วัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) โดยปี พ.ศ.2559 องค์การอนามัยโลกได้กำหนดยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค มีเป้าหมายลดอุบัติการณ์วัณโรคให้ต่ำกว่า 10 ต่อแสนประชากรโลกภายในปี พ.ศ. 2578 โดยประเทศไทยได้กำหนดแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560-2564 มีเป้าประสงค์เพื่อลดอุบัติการณ์วัณโรคให้เหลือ 88 ต่อประชากรแสนคน เมื่อสิ้นปี 2564 โดยมุ่งเน้น “ค้นให้พบ จบด้วยหาย พัฒนาระบบและเครือข่าย นโยบายมุ่งมั่น สร้างสรรค์นวัตกรรม” แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งในการขับเคลื่อนแผนงานวัณโรคให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อให้การแก้ไขปัญหาวัณโรคสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีด้านการตรวจวินิจฉัย การรักษา และการป้องกันตามเป้าหมายที่องค์การอนามัยโลกตั้งไว้

กระทรวงสาธารณสุข โดยผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักวิชาการ จึงได้ดำเนินงานจัดทำแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 ขึ้น ซึ่งได้นำเนื้อหาจากแนวทางการวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคในประเทศไทย แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาวัณโรคในเด็ก พ.ศ. 2561 แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค และแนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีประเทศไทย ปี 2560 พร้อมทั้งปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานป้องกันควบคุมวัณโรคตามแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรคสอดคล้องกับแนวทางขององค์การอนามัยโลก และบริบทของประเทศที่เปลี่ยนแปลงไป อันเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมวัณโรคของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ขอขอบคุณผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้แทนราชวิทยาลัย สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ กรมควบคุมโรค กรมการแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และหน่วยงานเครือข่ายทุกแห่ง ที่ได้ร่วมจัดทำและให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 ฉบับนี้



(นายสุวรรณชัย วัฒนายิ่งเจริญชัย)
อธิบดีกรมควบคุมโรค

สารบัญ

คำนำ	III
สารบัญ	IV
สารบัญแผนภูมิ	VII
สารบัญตาราง	VIII
คำย่อ (Abbreviation)	IX
บทที่ 1 วัณโรค: ระบาดวิทยา และพยาธิสภาพ	1
1.1 ประวัติความเป็นมาของวัณโรค	3
1.2 ระบาดวิทยาและการเกิดโรค	4
บทที่ 2 สถานการณ์และแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค	13
2.1 สถานการณ์วัณโรคของโลก	15
2.2 สถานการณ์วัณโรคของประเทศไทย	15
2.3 แผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564	17
บทที่ 3 คำจำกัดความวัณโรค (TB Definitions)	23
3.1 คำจำกัดความผู้ป่วยวัณโรค	25
3.2 คำจำกัดความผู้สัมผัสวัณโรค	27
3.3 คำจำกัดความการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค	27
บทที่ 4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	31
4.1 การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์	34
4.2 การเพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ยืนยันชนิดของเชื้อ	35
4.3 การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อ	35
4.4 การตรวจทางโมเลกุลหรืออณูชีววิทยา	36
4.5 การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรคและวัณโรคดื้อยา	41
4.6 การตรวจหาการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อวัณโรค	45

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 การคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรค	47
5.1 การค้นหาผู้ป่วยวัณโรคและกลุ่มประชากรเป้าหมาย	49
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง	50
5.3 การเก็บเสมหะ	52
5.4 การคัดกรองเพื่อค้นหาและวินิจฉัยวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไป	53
5.5 การคัดกรองแบบเข้มข้นในกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค	54
5.6 การค้นหาวัณโรคดื้อยา	56
บทที่ 6 วัณโรคในผู้ใหญ่	61
6.1 การวินิจฉัยวัณโรคปอด	63
6.2 การรักษาวัณโรค	64
6.3 วัณโรคนอกปอด	70
6.4 วัณโรคในกรณีพิเศษต่างๆ	73
6.5 การประเมินผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคที่ไวต่อยา	75
บทที่ 7 วัณโรคดื้อยา	79
7.1 การวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา	81
7.2 การรักษาวัณโรคดื้อยา	82
7.3 อันตรกิริยาระหว่างยารักษาวัณโรคและยาอื่น ๆ ที่สำคัญ	87
7.4 การเฝ้าระวังและติดตามเชิงรุกด้านความปลอดภัยของยา	90
7.5 การตรวจติดตามระหว่างการรักษาวัณโรคดื้อยา	91
7.6 การประเมินผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา	92
บทที่ 8 วัณโรคในเด็ก	97
8.1 การวินิจฉัยวัณโรคในเด็ก	99
8.2 การรักษาวัณโรคในเด็ก	101
8.3 วัณโรคในเด็กติดเชื้อเอชไอวี	105
8.4 วัณโรคดื้อยาในเด็ก	106
8.5 การรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง	109
8.6 การดูแลทารกที่คลอดจากมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค	112
8.7 วัคซีนบีซีจี	114

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 9 การผสมผสานงานวัณโรคและโรคเอดส์	117
9.1 นโยบายการผสมผสานงานวัณโรคและโรคเอดส์	119
9.2 การคัดกรอง ค้นหา และวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี	121
9.3 การรักษาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีผู้ใหญ่	124
9.4 การให้ยารักษาวัณโรคระยะแฝงแก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี	125
บทที่ 10 การดูแลผู้ป่วยวัณโรคโดยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง	129
10.1 การให้การปรึกษา	132
10.2 การดูแลการรับประทานยาโดยการสังเกตตรง	133
10.3 การดูแลผู้ป่วยเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์จากยา	135
10.4 การดูแลด้านโภชนาการ	136
10.5 การสนับสนุนด้านสังคมและเศรษฐกิจ	137
10.6 สิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย	138
บทที่ 11 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค	141
11.1 ปัจจัยและความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ	143
11.2 มาตรการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล	144
11.3 แนวทางเฝ้าระวังการติดเชื้อและการป่วยของบุคลากร	149
11.4 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในครอบครัวและชุมชน	150
บทที่ 12 แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค	155
12.1 คำจำกัดความที่ใช้ในการสอบสวนวัณโรค	158
12.2 ทีมสอบสวนโรคและการเตรียมการลงพื้นที่	159
12.3 การสอบสวนวัณโรค	160
บทที่ 13 พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 กับการควบคุมวัณโรค	169
13.1 มาตรการด้านการเฝ้าระวัง	171
13.2 มาตรการด้านการป้องกันและควบคุมวัณโรคดื้อยาชนิด XDR-TB	173
บทที่ 14 การกำกับและติดตามแผนงานวัณโรค	175
14.1 บทบาทของบุคลากรและหน่วยงานแต่ละระดับ	177
14.2 การนิเทศและกำกับติดตามแผนงานวัณโรค	180
14.3 การคำนวณตัวชี้วัดที่สำคัญในการกำกับติดตามการดำเนินงานวัณโรค	182
ภาคผนวก	187

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1.1	การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค	7
แผนภูมิที่ 2.1	จำนวนคาดประมาณเทียบกับจำนวนการรายงานผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำของประเทศไทย	16
แผนภูมิที่ 2.2	ผลการรักษาวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2545 - 2559	16
แผนภูมิที่ 4.1	การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรค	41
แผนภูมิที่ 4.2	การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่มีความเสี่ยงสูง	43
แผนภูมิที่ 4.3	การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบความไวต่อยาแนวที่ 2	44
แผนภูมิที่ 5.1	แนวทางการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคในผู้ป่วยทั่วไป	54
แผนภูมิที่ 5.2	แนวทางการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคใน key populations	55
แผนภูมิที่ 6.1	หลักปฏิบัติในการวินิจฉัยวัณโรคปอด	63
แผนภูมิที่ 6.2	การพิจารณารักษาหลังขาดยาหรือหยุดยาด้วยเหตุผลใดๆ	70
แผนภูมิที่ 7.1	หลักปฏิบัติในการวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา	81
แผนภูมิที่ 7.2	มาตรการการเลือกสูตรการรักษาวัณโรคดื้อยา	85
แผนภูมิที่ 8.1	แนวทางการเลือกสูตรการรักษาวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยเด็ก	108
แผนภูมิที่ 8.2	แนวทางการปฏิบัติกรณีผู้สัมผัสวัณโรค	110
แผนภูมิที่ 8.3	แนวทางปฏิบัติกรณีทารกสัมผัสมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค	113
แผนภูมิที่ 9.1	แนวทางการให้ยารักษาวัณโรคระยะแฝงในผู้ใหญ่ที่ติดเชื้อเอชไอวี	126

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1	พยาธิกำเนิดของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection, LTBI)	6
ตารางที่ 1.2	ข้อแตกต่างระหว่างการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงและการป่วยเป็นวัณโรค	8
ตารางที่ 4.1	ความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัยด้วยวิธีการต่างๆ	37
ตารางที่ 4.2	วิธีการตรวจวัณโรคทางห้องปฏิบัติการ	38
ตารางที่ 5.1	กลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค	50
ตารางที่ 5.2	ความไวและความจำเพาะในการวินิจฉัยวัณโรคของเครื่องมือคัดกรองเมื่อเทียบกับ การเพาะเลี้ยงเชื้อ ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard)	51
ตารางที่ 5.3	การคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคสำหรับผู้ใหญ่และเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี	52
ตารางที่ 6.1	ขนาดของยาที่แนะนำสำหรับผู้ใหญ่ (อายุมากกว่า 15 ปี)	65
ตารางที่ 6.2	อาการไม่พึงประสงค์จากยารักษาวัณโรคแนวที่หนึ่ง และการรักษา	65
ตารางที่ 6.3	การตรวจติดตามระหว่างการรักษาวัณโรคที่ยังไวต่อยา	68
ตารางที่ 6.4	ลักษณะจำเพาะของน้ำจากอวัยวะที่สงสัยวัณโรค	71
ตารางที่ 6.5	การรักษาวัณโรคนอกปอด	72
ตารางที่ 6.6	การพิจารณาให้ยา corticosteroid ในผู้ป่วยวัณโรคของอวัยวะนอกปอด	72
ตารางที่ 6.7	แนวทางการให้ยาด้านไวรัส	73
ตารางที่ 6.8	ปฏิกิริยาระหว่าง RIF กับยาด้านไวรัส	74
ตารางที่ 6.9	การปรับยาวัณโรคในผู้ป่วยโรคไต	74
ตารางที่ 7.1	กลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคคือยา	82
ตารางที่ 7.2	สูตรยาสำหรับการรักษา mono resistant TB และ polydrug resistant TB	84
ตารางที่ 7.3	สูตรยาระยะสั้นสำหรับวัณโรคคือยา	86
ตารางที่ 7.4	อันตรกิริยาระหว่างยาวัณโรคและยาอื่นๆ	87
ตารางที่ 7.5	การตรวจติดตามระหว่างการรักษาวัณโรคคือยา	91
ตารางที่ 8.1	ยาด้านวัณโรคในเด็ก	102
ตารางที่ 8.2	ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเริ่มยาด้านไวรัสเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรคร่วมด้วย	105
ตารางที่ 8.3	การแปลผลตรวจ Xpert MTB/RIF	106
ตารางที่ 8.4	ขนาดยาที่แนะนำใช้ในการรักษาวัณโรคระยะแฝง	112
ตารางที่ 9.1	ข้อแนะนำและข้อสังเกตในการตรวจวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี	122
ตารางที่ 9.2	ระยะเวลาการรักษาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี	124
ตารางที่ 10.1	คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์ของยารักษาวัณโรค	135
ตารางที่ 14.1	การคำนวณตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินแผนงานการควบคุมวัณโรคแห่งชาติ	182

คำย่อ

ADA	adenosine deaminase	DST	drug susceptibility testing
aDSM	active TB drug-safety monitoring and management	DS-TB	drug susceptible tuberculosis
AFB	acid- fast bacilli	DTC	district TB coordinator
AIDS	acquired immunodeficiency syndrome	E, EMB	ethambutol
ALT	alanine transaminase	MDR-TB	multidrug resistant tuberculosis
Am	amikacin	EFV	efavirenz
ART	anti-retro viral therapy	ELISA	enzyme-linked immunosorbent assay
AST	aspartate transaminase	EPTB	extrapulmonary tuberculosis
BCG	Bacille Calmette-Guerin	Eto	ethionamide
BSC	biological safety cabinet	FDC	fixed dose combination
CBC	complete blood count	FLD	first line drug
CD4	CD4 lymphocyte	FL-DST	first-line drug susceptibility testing
Cfz	clofazimine	H, INH	isoniazid
Cln	cilastatin	HCW	Health care workers
Clv	clavulanate	HEPA	high-efficiency particulate air filter
Cm	capreomycin	HIV	human immunodeficiency virus
CPT	co-trimoxazole preventive therapy	IC	infection control
CrCl	creatinine clearance	ICF	intensified case finding
Cs	cycloserine	IFN- γ	interferon gamma
CSF	cerebrospinal fluid	IGRA	Interferon-gamma release assay
CXR	chest X-ray	lpm	imipenem
CYP 450	cytochrome p450	IPT	isoniazid preventive therapy
DOT	directly observed treatment	IRIS	immune reconstitution inflammatory syndrome
		K, Km, KM	kanamycin

LAMP	loop-mediated isothermal amplification	PTB	pulmonary tuberculosis
LED	light-emitting diode	PTC	provincial TB coordinator
Lfx	levofloxacin	Pto	prothionamide
LJ	Löewenstein–Jensen	R, RMP, RIF	rifampicin
LPA	line probe assay	RR-TB	rifampicin resistant tuberculosis
LTBI	latent tuberculosis infection	RTC	regional TB coordinator goals
Lzd	linezolid	S, Sm, SM	streptomycin
MAC	<i>Mycobacterium avium</i> complex	SLD	second line drug
SDGs	sustainable development goals	SLID	second line injectable drug
MDR-TB	multidrug resistant tuberculosis	SL-DST	second-line drug susceptibility testing
Mfx	moxifloxacin	TAF	treatment after failure
MTBC	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex	TALF	treatment after loss to follow-up
NNRTIs	non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors	TAT	Turnaround time
NTM	nontuberculous mycobacterium	TBCM	TB case management
NTP	National tuberculosis control programme	TB/HIV	HIV-infected TB
NVP	nevirapine	TLTI	treatment of latent tuberculosis infection
O, Ofx	ofloxacin	TST	tuberculin skin test
P, PAS	para-aminosalicylic acid	UVGI	ultraviolet germicidal irradiation
PITC	provider-initiated HIV testing and counseling	WHO	World Health Organization
PMDT	programmatic management of drug-resistant TB	VOT	Video observed treatment
PPD	purified protein derivative	XDR-TB	extensively drug resistant tuberculosis
		Z, PZA	pyrazinamide
		ZN	Ziehl-Neelsen

1

บทที่

วัฒนธรรม: ระบาดวิทยา และพยาธิสภาพ

บทที่ 1

วัณโรค: ระบาดวิทยา และพยาธิสภาพ

1.1 ประวัติความเป็นมาของวัณโรค

วัณโรคเป็นโรคที่ปรากฏหลักฐานการค้นพบรอยโรคครั้งแรกจากกระดูกสันหลังของมัมมี่ในอียิปต์ ซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 2,400 ปีก่อนคริสตกาล จากวรรณกรรมของชาวกรีกโบราณเมื่อประมาณ 460 ปีก่อนคริสตกาล โดย Hipopocrates บันทึกไว้ว่าในยุคนั้นเป็นช่วงที่มีการระบาดของโรคอย่างกว้างขวาง อาการของโรคคล้ายคลึงกับกาฬโรค จึงเรียกโรคนั้นว่า “white plague” นอกจากนี้ ยังมีชื่อเรียกอื่นว่า “phthisis” หรือ “consumption” ส่วนคำว่า “Tuberculosis” ได้เริ่มใช้ในช่วงกลางศตวรรษที่ผ่านมา

ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุและพยาธิสภาพของวัณโรค เริ่มปรากฏในศตวรรษที่ 17 โดยพบหลักฐานอ้างอิงเกี่ยวกับการติดเชื้อของวัณโรคมาจากวรรณกรรมของแพทย์ชาวอิตาลี สมัยนั้นไม่มียาจึงมีการก่อตั้งสถานพักฟื้นสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง (sanatorium) เพื่อทำการรักษาผู้ป่วยวัณโรค ซึ่งมีอากาศถ่ายเทสะดวก ปรับปรุงทางด้านสังคมความเป็นอยู่และการสุขภาพ รวมทั้งดูแลเรื่องอาหารและโภชนาการที่เพียงพอ

ในปี ค.ศ. 1865 (พ.ศ. 2408) Jean-Antoine Villemin แพทย์ทหารชาวฝรั่งเศส พบว่าวัณโรคสามารถติดต่อจากคนไปสู่สัตว์จำพวกโค/กระบือและไปสู่กระต่ายได้ เขาจึงตั้งสมมุติฐานว่าวัณโรค เป็นโรคติดเชื้อที่สามารถติดต่อได้ และในปี ค.ศ. 1882 (พ.ศ. 2425) Robert Koch นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้ค้นพบเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ การดำเนินการควบคุมเชื้อวัณโรคจึงเริ่มต้นตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

ความก้าวหน้าด้านวิทยาการทางการแพทย์ได้เริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438) เมื่อนักวิทยาศาสตร์ชื่อว่า Wilhelm Konrad von Roentgen ได้ค้นพบการตรวจวินิจฉัยโดยการ X-ray ทำให้ทราบถึงความรุนแรงของโรค ในเวลาต่อมามีนักแบคทีเรียวิทยาชาวฝรั่งเศสชื่อว่า Albert Calmette และ Camille Guerin ได้ร่วมกันพัฒนาวัคซีนป้องกันวัณโรค โดยในปี ค.ศ. 1921 (พ.ศ. 2464) ได้มีการพัฒนาวัคซีนจากเชื้อแบคทีเรียที่อ่อนฤทธิ์ แต่ยังสามารถกระตุ้นให้ร่างกายเกิดภูมิคุ้มกันต้านทานได้ โดยใช้ชื่อว่า Bacille Calmette Guerin (BCG) จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1924 (พ.ศ. 2467) ได้เริ่มนำวัคซีนป้องกันวัณโรคมาฉีดให้ทหารบกแรกเกิด จวบจนถึงปัจจุบันนี้

1.2 ระบาดวิทยาและการเกิดโรค

ในปี ค.ศ. 1943 (พ.ศ. 2486) นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน Selman A. Waksman ได้ค้นพบว่า ยา streptomycin มีคุณสมบัติฆ่าเชื้อวัณโรค และมีการค้นพบการดื้อยาเมื่อรักษาด้วย streptomycin เพียงอย่างเดียว ยาวัณโรคชนิดอื่นที่นำมาใช้รักษาร่วมกันได้แก่ isoniazid ค้นพบในปี ค.ศ. 1952 (พ.ศ. 2495), pyrazinamide ค้นพบในปี ค.ศ. 1954 (พ.ศ. 2497), ethambutol ค้นพบในปี ค.ศ. 1962 (พ.ศ. 2505) และ rifampicin ค้นพบในปี ค.ศ. 1963 (พ.ศ. 2506) โดยตัวยาเหล่านี้ยังคงใช้ในการรักษาวัณโรคมาจนถึงปัจจุบัน และได้มีการปรับปรุงตัวยาให้ดีขึ้นเรื่อยมา

วัณโรค (Tuberculosis หรือ TB) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis* จัดอยู่ในกลุ่ม *Mycobacterium tuberculosis complex* วัณโรคเกิดได้ในทุกอวัยวะของร่างกาย ส่วนใหญ่มักเกิดที่ปอด (ร้อยละ 80) ซึ่งสามารถแพร่เชื้อได้ง่าย วัณโรคนอกปอดอาจพบได้ในอวัยวะอื่นๆ ได้แก่ เยื่อหุ้มปอด ต่อม้ำเหลือง กระดูกสันหลัง ข้อต่อ ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาท เป็นต้น

เชื้อ *Mycobacterium* แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

(1) *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC) เป็นสาเหตุของวัณโรคในคนและสัตว์ มีจำนวน 8 สายพันธุ์ ที่พบบ่อยที่สุดคือ *Mycobacterium tuberculosis* สายพันธุ์อื่นที่พบบ่อยในกลุ่มนี้ เช่น *Mycobacterium africanum* พบได้ในแถบแอฟริกา *Mycobacterium bovis* มักก่อให้เกิดโรคในสัตว์ ซึ่งอาจติดตอมมาถึงคนได้ โดยการบริโภคนมที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ และเป็นสายพันธุ์ที่นำมาผลิตเป็นวัคซีนบีซีจี

(2) Nontuberculous mycobacteria (NTM) มีจำนวนมากกว่า 140 สายพันธุ์ เช่น *Mycobacterium avium complex* (MAC) พบในสิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ หรือพบในสัตว์ เช่น นก ส่วนใหญ่ไม่ก่อโรคในคน ยกเว้นในผู้ที่ระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแอ

(3) *Mycobacterium leprae* เป็นสาเหตุของโรคเรื้อน

Mycobacterium tuberculosis มีลักษณะเป็นรูปแท่ง หนาประมาณ 0.3 ไมโครเมตร ยาวประมาณ 2 - 5 ไมโครเมตร เมื่อย้อมด้วยวิธี Ziehl-Neelsen จะติดสีแดง เชื้อวัณโรคไม่มีแคปซูล ไม่สร้างสปอร์ ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ อาศัยออกซิเจนในการเจริญเติบโต เชื้อวัณโรคที่อยู่ในละอองฝอยเมื่อผู้ป่วยไอ หรือจามออกมา สามารถล่องลอยอยู่ในอากาศได้นานถึง 30 นาที

เชื้อวัณโรคถูกทำลายด้วยหลายปัจจัย ได้แก่ สารเคมีบางชนิด ความร้อน แสงแดด และแสงอัลตราไวโอเล็ต โดยแสงแดดสามารถทำลายเชื้อวัณโรคในเสมหะได้ใช้เวลา 20 - 30 ชั่วโมง เชื้อวัณโรคในเสมหะแห้งที่ไม่ถูกแสงแดดอาจมีชีวิตอยู่ได้นานถึง 6 เดือน ความร้อนสามารถทำลายเชื้อวัณโรคได้ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

การแพร่กระจายเชื้อวัณโรค

วัณโรคเป็นโรคติดต่อจากคนสู่คนผ่านทางอากาศ (airborne transmission) โดยเมื่อผู้ป่วยวัณโรคปอด หลอดลม หรือกล่องเสียง ไอ จาม พุดตังๆ ตะโกน หัวเราะหรือร้องเพลง ทำให้เกิดละอองฝอย (droplet nuclei) ฝุ่งกระจายออกมา ละอองฝอยที่มีขนาดใหญ่มากจะตกลงสู่พื้นดินและแห้งไป ละอองฝอยที่มีขนาดเล็ก 1 - 5 ไมโครเมตร จะลอยและกระจายอยู่ในอากาศ ซึ่งผู้อื่นสูดหายใจเอาละอองฝอยที่มีเชื้อวัณโรคเข้าไป อนุภาคขนาดใหญ่จะติดอยู่ที่จมูกหรือลำคอ ซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรค แต่อนุภาคขนาดเล็กๆ จะเข้าไปสู่ถุงลมในปอด


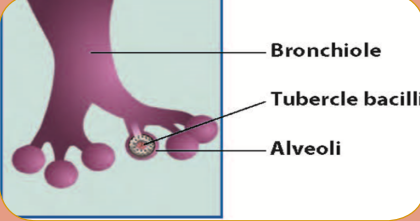
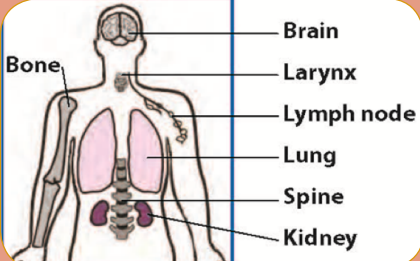
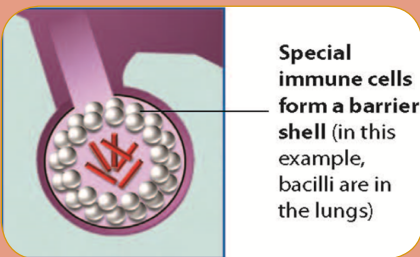
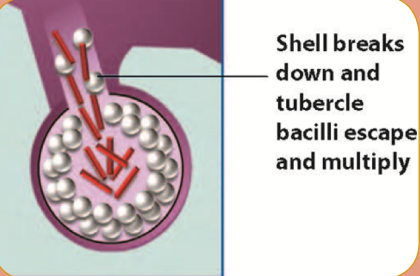
ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค อาจแบ่งได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

- ▶ ปัจจัยด้านผู้ป่วยวัณโรค เช่น การป่วยเป็นวัณโรคปอด หลอดลม หรือกล่องเสียง ในระยะที่มีเชื้อในเสมหะ ผู้ป่วยที่มีแผลโพรงในปอดจะมีเชื้อจำนวนมาก เมื่อมีอาการไอ จาม หรืออาการอื่นๆ ที่ทำให้เกิดการหายใจแรงๆ
- ▶ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สถานที่อับทึบและคับแคบ แสงแดดส่องไม่ถึง การถ่ายเทอากาศไม่ดี
- ▶ ปัจจัยด้านระบบบริการ เช่น การวินิจฉัยและรักษาล่าช้า การให้ยารักษาไม่ถูกต้อง การรักษาไม่ครบ การทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอย (เช่น การกระตุ้นให้เกิดการไอ) เป็นต้น

การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค (TB infection and TB disease)

การติดเชื้อวัณโรค (TB infection) เกิดขึ้นเมื่อสูดหายใจเอาเชื้อวัณโรคเข้าไปถึงถุงลมในปอด เชื้อมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนขึ้น ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานโดย macrophage ล้อมเชื้อไว้ กรณี macrophage ไม่สามารถควบคุมเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ทำให้มีรอยโรคในเนื้อปอดเรียกว่า primary focus หรือ Ghon's focus มักพบบริเวณตรงกลาง (mid-zone) ซึ่งเป็นส่วนล่างของปอดกลีบบนหรือส่วนบนของปอดกลีบล่าง ส่วนมากมักจะเป็นแห่งเดียว แต่อาจพบหลายแห่งได้ถ้าเชื้อวัณโรคแบ่งตัวในเนื้อปอดมากขึ้นอาจลุกลามไปตามหลอดน้ำเหลือง (lymphatic vessels) ไปสู่ต่อมน้ำเหลืองที่ขั้วปอด (hilar lymph node) ทำให้ต่อมน้ำเหลืองโตขึ้น สำหรับ primary focus และต่อมน้ำเหลืองที่โตขึ้นรวมเรียกว่า primary complex เชื้อจะสามารถเข้าสู่ระบบน้ำเหลือง เข้ากระแสเลือดและกระจายสู่อวัยวะต่างๆ เช่น สมอง กระดูก ไต ปอด เป็นต้น

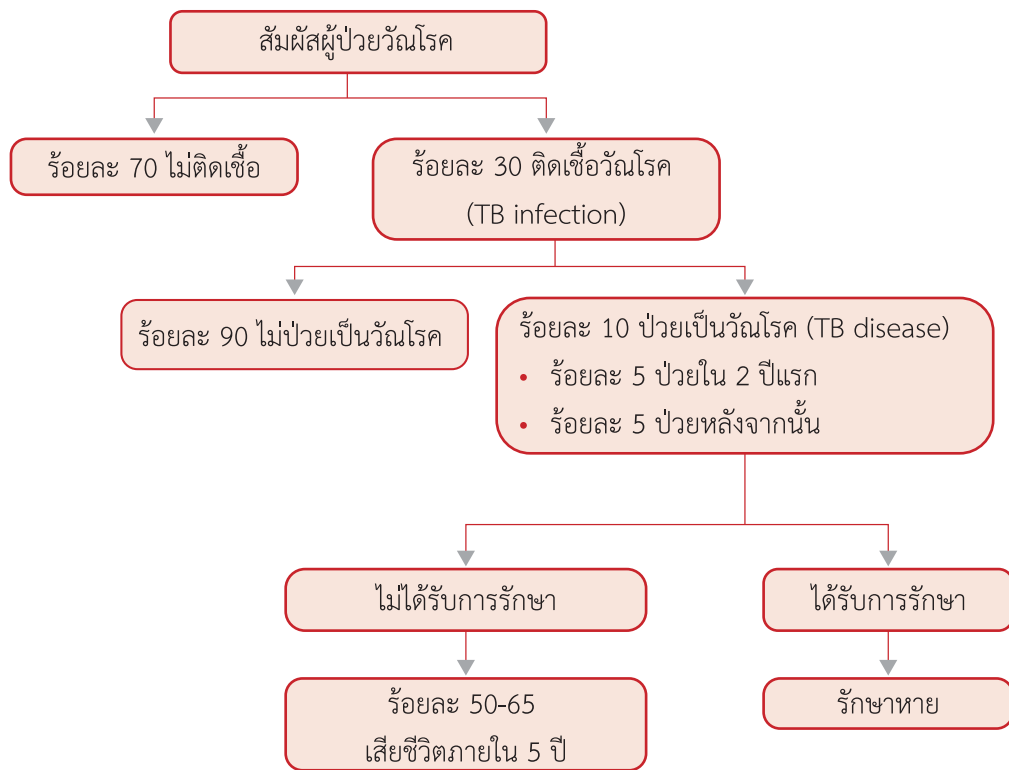
ตารางที่ 1.1 พยาธิกำเนิดของการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection, LTBI)

รูปภาพ	คำอธิบาย
	<p>ละอองฝอยของเสมหะของผู้ป่วยวัณโรคที่มีเชื้อ <i>M. tuberculosis</i> เข้าสู่ร่างกายผ่านทางระบบทางเดินหายใจไปยังปอด</p>
 <p>Bronchiole Tubercle bacilli Alveoli</p>	<p>เชื้อวัณโรคเพิ่มจำนวนในถุงลมปอด</p>
 <p>Brain Larynx Lymph node Lung Spine Kidney Bone</p>	<p>เชื้อวัณโรคส่วนหนึ่งจะเข้าสู่กระแสเลือด และแพร่ไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น สมอ่ง กล่องเสียง ต่อม้ำไทรอยด์ ปอด ไชสันหลัง กระดูก และไต เป็นต้น</p>
 <p>Special immune cells form a barrier shell (in this example, bacilli are in the lungs)</p>	<p>ภายใน 2 – 8 สัปดาห์ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายโดย macrophage จะเข้าจับและล้อมรอบเชื้อวัณโรคไว้ โดยมีการรวมตัวของเซลล์เป็นผนังกันต่อหุ้มเชื้อไว้ เรียกว่า granuloma ภายใต้การควบคุมนี้ เรียกว่าการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง</p>
 <p>Shell breaks down and tubercle bacilli escape and multiply</p>	<p>หากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายไม่สามารถกำจัดหรือควบคุมเชื้อได้ เชื้อวัณโรคจะแบ่งตัวและเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว ทำให้ป่วยเป็นวัณโรค โดยสามารถเกิดขึ้นได้ในอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย เช่น ปอด ไต สมอ่ง หรือกระดูก เป็นต้น</p>

ที่มา: Core Curriculum on Tuberculosis: What the Clinician Should Know, CDC. 2013

ผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ประมาณร้อยละ 70 จะไม่ติดเชื้อวัณโรค มีเพียงประมาณร้อยละ 30 ที่ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง โดยทั่วไปหลังติดเชื้อวัณโรค เชื้อจะไม่ลุกลามจนทำให้ป่วยเป็นโรค แม้เชื้อบางตัวยังคงมีชีวิตแต่สงบอยู่ใน scarred foci ของอวัยวะต่างๆ คนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 จะไม่มีอาการผิดปกติใดๆ เลยตลอดชีวิต ซึ่งไม่ป่วยเป็นวัณโรค และไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อให้ผู้อื่นได้ มีเพียงประมาณร้อยละ 10 ของวัณโรคระยะแฝงเท่านั้นที่จะป่วยเป็นวัณโรค โดยครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 5 จะป่วยเป็นวัณโรคภายใน 2 ปี ที่เหลืออีกร้อยละ 5 จะป่วยเป็นวัณโรคหลังจาก 2 ปีที่ติดเชื้อ เช่น ผู้ป่วยสูงอายุที่มีประวัติสัมผัสวัณโรคมานาน โดยธรรมชาติของวัณโรคผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา ร้อยละ 50-65 จะเสียชีวิตภายใน 5 ปี

แผนภูมิที่ 1.1 การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรค



วัณโรคปฐมภูมิ (primary tuberculosis)

คือการป่วยเป็นวัณโรคจากการติดเชื้อครั้งแรก เนื่องจากร่างกายยังไม่มีภูมิคุ้มกันจำเพาะ ส่วนมากเป็นในเด็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ซึ่งอาจเกิดได้ภายใน 2-8 สัปดาห์หลังการรับเชื้อ

วัณโรคทุติยภูมิหรือวัณโรคหลังปฐมภูมิ (secondary or post-primary tuberculosis)

คือการป่วยเป็นวัณโรคหลังการติดเชื้อมานานซึ่งอาจจะหลายปี เมื่อร่างกายมีภาวะอ่อนแอ ระบบภูมิคุ้มกันไม่แข็งแรง มีการกระตุ้นให้เชื้อวัณโรคที่สงบอยู่ในร่างกายเป็นเวลานาน มีการแบ่งตัวขึ้นมาใหม่ หรือรับเชื้อวัณโรคจากนอกร่างกายเข้าไปใหม่แล้วก่อให้เกิดโรค ส่วนใหญ่จะเป็นที่ปอด ซึ่งมักเกิดพยาธิสภาพในเนื้อปอดบริเวณส่วนบน แต่ก็พบที่อวัยวะอื่นๆ ได้เช่นกัน

การติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection : LTBI)

ผู้ติดเชื้อไม่มีอาการป่วยเป็นวัณโรค ไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่น จึงไม่จัดว่าเป็นผู้ป่วยวัณโรค เกิดจากร่างกายมีการติดเชื้อ *M. tuberculosis* เข้าสู่ร่างกาย จะมีการตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันโดย macrophages และเซลล์เม็ดเลือดขาวอื่นๆ จะฆ่าทำลายหรือห่อหุ้มเชื้อไว้แล้วก่อตัวเป็น granuloma สามารถตรวจพบการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงนี้ได้ด้วยวิธี tuberculin test (TST) หรือวิธี interferon – gamma release assay (IGRA) โดยสามารถตรวจได้หลังจากการติดเชื้อแล้ว 2 – 8 สัปดาห์ หากตรวจเสมหะหรือเอกซเรย์ทรวงอกจะให้ผลลบ และอาจต้องให้การรักษาเพื่อป้องกันการป่วยเป็นวัณโรค

ผู้ป่วยวัณโรค (TB disease)

คือผู้ที่ติดเชื้อวัณโรคและภูมิคุ้มกันของร่างกายไม่สามารถจัดการทำลายเชื้อได้ หรือเป็นผลหลังจากการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงมาแล้วหลายปี ผู้ป่วยวัณโรคจะมีอาการและอาการแสดงของวัณโรค เช่น ไอเรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์ เจ็บหน้าอก ไอมีเลือดหรือเสมหะปน น้ำหนักลด ไข้ เหงื่อออกผิดปกติตอนกลางคืน อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร เป็นต้น โดยผู้ป่วยจะสามารถแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่นได้ผ่านระบบทางเดินหายใจจากการพูด คough หรือจาม ของเหลวในร่างกายหรือเนื้อเยื่อในตำแหน่งที่เป็นโรคสามารถเก็บส่งตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการได้โดยวิธี acid fast bacilli smear (AFB smear) หรือวิธีเพาะเลี้ยงเชื้อ (culture) หากผลเป็นบวกจะยืนยันการวินิจฉัยว่าเป็น TB disease

ตารางที่ 1.2 ข้อแตกต่างระหว่างการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงและการป่วยเป็นวัณโรค

ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection)	ป่วยเป็นวัณโรค (TB disease : Active TB)
▶ ไม่มีอาการ	▶ มีอาการ ดังต่อไปนี้ ไอเรื้อรัง มากกว่า 2 สัปดาห์ เจ็บหน้าอก ไอมีเลือดหรือเสมหะปน น้ำหนักลด ไข้ เหงื่อออกผิดปกติตอนกลางคืน อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร
▶ ไม่แพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น	▶ สามารถแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น
▶ ทดสอบ tuberculin skin test (TST) หรือ (IGRA) ให้ผล positive	▶ ทดสอบ tuberculin skin test (TST) หรือ (IGRA) ให้ผล positive

ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection)	ป่วยเป็นวัณโรค (TB disease : Active TB)
▶ ภาพรังสีทรวงอก และ การตรวจ เสมหะ ให้ผล negative	▶ ภาพรังสีทรวงอก มีความผิดปกติ หรือ การตรวจเสมหะ, Xpert MTB/RIF หรือ การเพาะเลี้ยงเชื้อ ให้ผล positive
▶ ให้การรักษาใน latent TB infection เพื่อป้องกันการเป็น active TB disease	▶ ให้การรักษา active TB disease

วัณโรคเป็นได้ทุกอวัยวะ แต่ที่พบมากที่สุดคือที่ปอด (pulmonary TB) ได้ ประมาณร้อยละ 80 ของวัณโรคทั้งหมด รวมถึง endobronchial tree และสามารถแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่น พยาธิสภาพในเนื้อปอด จากขนาดเล็กๆ และค่อยๆ ใหญ่ขึ้นได้ และอาจทำให้เกิดแผลโพรงในปอด ถ้ามีการทำลายเนื้อปอดมากขึ้น อาจจะทำลายเนื้อปอดรวมถึงเส้นเลือดในปอด ทำให้เกิดอาการไอเป็นเลือด แต่ถ้าภูมิคุ้มกันร่างกายดี แผลในปอดอาจจะหาย หรือเกิดแผลเป็นหลงเหลืออยู่ก็ได้

วัณโรคนอกปอด (extrapulmonary TB) พบได้ประมาณร้อยละ 20 แต่ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวี ร่วมกับสัดส่วนของวัณโรคนอกปอดมักจะพบมากขึ้น อวัยวะที่พบบ่อย ได้แก่ ต่อมทอนซิล (พบมากที่สุด) กระดูก (มักพบที่กระดูกสันหลัง) เยื่อหุ้มปอด ระบบทางเดินปัสสาวะ ลำไส้ เยื่อหุ้มสมอง เยื่อหุ้มหัวใจ ผิวหนัง

อาการและอาการแสดงของวัณโรคปอดและนอกปอดผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีอาการ หรือมีอาการเพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะในระยะเริ่มแรกของโรค อย่างไรก็ตาม ควรให้คำแนะนำสำหรับประชากรทั่วไป ว่าถ้ามีอาการไอ เกิน 2 สัปดาห์ ควรไปตรวจหาวัณโรค สำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวี ควรไปตรวจเร็วขึ้นเมื่อมีอาการไอผิดปกติ ส่วนอาการและอาการแสดงอื่นๆ ที่อาจจะพบร่วมด้วย ได้แก่ ไข้ เหงื่อออกกลางคืน เบื่ออาหาร น้ำหนักลด เหนื่อยหอบ ส่วนอาการของวัณโรคนอกปอดขึ้นกับว่าเป็นที่อวัยวะใด

วัณโรคในเด็ก

วัณโรคในเด็กมีความสำคัญทางด้านสาธารณสุขของทุกประเทศ เพราะเป็นโรคที่มีความรุนแรงสูงและมีอัตราความพิการหรือเสียชีวิตสูง อุบัติการณ์ของวัณโรคในเด็กแปรผันตามอุบัติการณ์ของวัณโรคในผู้ใหญ่ เพราะเด็กที่ป่วยเป็นวัณโรคน่าจะได้รับเชื้อโดยการติดต่อจากผู้ใหญ่ในบ้านที่ป่วยเป็นวัณโรค (source case) ที่มีการสัมผัสใกล้ชิด เด็กมักจะป่วยเป็นวัณโรคภายหลังได้รับเชื้อภายใน 1 ปี ปัจจัยที่ทำให้มีการแพร่ระบาดของวัณโรคในเด็กมากขึ้นเกิดจาก ภาวะการติดเชื้อเอชไอวี ครอบครัวฐานะความยากจน ด้อยโอกาส อยู่ในชุมชนแออัด ขาดสารอาหาร เด็กที่ติดเชื้อวัณโรคหรืออยู่ในพื้นที่ที่มีความชุกของวัณโรคสูงก็มีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคได้ถึงแม้ว่าจะได้รับวัคซีนบีซีจีแล้วก็ตาม

วัณโรคร่วมกับการติดเชื้อเอชไอวี

การติดเชื้อเอชไอวี ทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ติดเชื้อมีโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าคนที่มีภูมิคุ้มกันปกติ ประมาณ 20-30 เท่า โดยพบว่า ผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีความเสี่ยงตลอดช่วงชีวิต (life time risk) ต่อการป่วยเป็นวัณโรค ร้อยละ 50 แต่ผู้ไม่ติดเชื้อเอชไอวี มีความเสี่ยงเพียงร้อยละ 5 – 10 โดยพบการป่วยเป็นวัณโรคได้ทุกระยะของการติดเชื้อเอชไอวีและทุกระดับ CD4 นอกจากนี้ วัณโรคยังทำให้ไวรัสเอชไอวีเพิ่มจำนวนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ติดเชื้อเอชไอวีดำเนินโรคเป็นโรคเอดส์เร็วขึ้น และวัณโรคเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อเอชไอวี (ประมาณร้อยละ 24) เมื่อเทียบกับโรคฉวยโอกาสอื่นๆ

ดังนั้นการบริหารจัดการแผนงานวัณโรคและแผนงานเอดส์ ต้องบูรณาการดำเนินงานไปพร้อมๆ กัน เพื่อลดปัญหาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี และลดปัญหาเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรค

วัณโรคร่วมกับโรคเบาหวาน

เบาหวานเป็นโรคที่เกี่ยวกับระดับฮอร์โมน และความบกพร่องของภูมิคุ้มกันอีกโรคหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับวัณโรค ผู้ป่วยเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่ป่วยเป็นเบาหวาน 3 เท่า เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานมีระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยเบาหวานอยู่ในสถานที่ที่มีการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคสูง หรือได้รับเชื้อวัณโรคปริมาณมาก รวมทั้งผู้ที่ติดเชื้อวัณโรคแฝง จึงมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคระยะลุกลาม (active TB) ได้มากกว่าผู้ที่ไม่ป่วยเป็นเบาหวาน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยวัณโรคที่มีเบาหวานเสียชีวิตในระหว่างการรักษาวัณโรคค่อนข้างมาก และมีโอกาสกลับเป็นซ้ำสูง ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานทุกรายควรได้รับการคัดกรองค้นหาวัณโรคอย่างสม่ำเสมอ และผู้ป่วยวัณโรคก็ควรตรวจหาเบาหวานด้วยเพื่อเข้าถึงการรักษาพร้อมกันทั้ง 2 โรค เพื่อให้การควบคุมวัณโรคและเบาหวานมีประสิทธิภาพ

ความเสี่ยงที่มีผลต่อวัณโรค

ความเสี่ยงที่มีผลต่อวัณโรคครอบคลุมตั้งแต่ความเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อ การติดเชื้อ การเกิดโรค การรักษา การเสียชีวิตและการดื้อยาโดยแบ่งความเสี่ยงเป็น 5 ระดับ ดังนี้

▶ ระดับที่ 1 ความเสี่ยงต่อการสัมผัสโรค (risk of exposure) สัมพันธ์กับความถี่และระยะเวลาที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค

- (1) อยู่ร่วมกับผู้ป่วยในที่คับแคบ และระบายอากาศไม่ดี เช่น ในบ้าน หรือที่ทำงาน
- (2) อยู่ในเมืองที่มีคนอาศัยอยู่หนาแน่น
- (3) อยู่ในสถานที่เฉพาะที่สัมผัสโรคได้ง่าย เช่น เรือนจำ สถานสงเคราะห์ สถานบริการสาธารณสุข ค่ายอพยพ ค่ายทหาร
- (4) อยู่ในชุมชนที่มีความชุกวัณโรคสูง

▶ ระดับที่ 2 ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค (risk of infection) ขึ้นกับ

- (1) จำนวนเชื้อที่สูดเข้าสู่ร่างกาย
- (2) ระยะเวลาที่สัมผัสกับผู้ป่วย
- (3) ความรุนแรงของเชื้อ
- (4) ภูมิคุ้มกันของผู้สัมผัสโรค

ผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่ในระยะลูกกลมและแพร่เชื้อ ถ้าไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องจะสามารถติดเชื้อผู้อื่นได้ปีละ 10-15 คน

▶ ระดับที่ 3 ความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค (risk of developing active disease) ประชากรทั่วไปที่ติดเชื้อวัณโรค ตลอดช่วงชีวิตมีโอกาสป่วยด้วยวัณโรคประมาณร้อยละ 10 ความเสี่ยงจะสูงสุดในช่วง 2 ปีแรก สำหรับผู้ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วยจะมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคสูงมากถึงร้อยละ 50

▶ ระดับที่ 4 ความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (risk of developing MDR-TB) ส่วนใหญ่เกิดเนื่องจากระบบการดูแลรักษาและควบคุมวัณโรคไม่มีประสิทธิภาพ

- (1) การใช้ยาแนวที่หนึ่งอย่างไม่เหมาะสม
- (2) ความสามารถในการวินิจฉัย MDR-TB ไม่ดีพอ
- (3) ล้มเหลวต่อการรักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่ง
- (4) สัมผัสกับผู้ป่วย MDR-TB
- (5) เสมหะเป็นบวกรเมื่อรักษาไปแล้ว 2 เดือน
- (6) การควบคุมการแพร่เชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลไม่ดีพอ

▶ ระดับที่ 5 ความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- (1) อวัยวะที่เป็นวัณโรค เช่น วัณโรคเยื่อหุ้มสมอง
- (2) การรักษาที่ล่าช้าหรือไม่เหมาะสม ผู้ป่วยเสมหะเป็นบวกรที่ไม่รักษาจะเสียชีวิตร้อยละ 30-40 ใน 1 ปี และเสียชีวิตร้อยละ 50-65 ใน 5 ปี

(3) ภูมิคุ้มกันร่างกายที่ไม่แข็งแรง เช่น ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ที่มีภาวะขาดสารอาหาร (malnutrition) หรือผู้สูงอายุที่มีโรคร่วม

การดำเนินงานเพื่อป้องกันและควบคุมปัจจัยที่เป็นความเสี่ยงในระดับต่างๆ ทุกระดับจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการที่จะบรรลุเป้าหมายการลดป่วยและลดการเสียชีวิตจากวัณโรค

1. สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. วัณโรค. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนดดีไซน์; 2559.
4. สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2560.
5. Ante M., Mateja J. Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease. Pulmonary infection [Internet]. 2012 [cited 2017 April 7]; [about 1 p.]. Available from: <https://www.intechopen.com/books/pulmonary-infection/nontuberculous-mycobacterial-pulmonary-disease>
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Core Curriculum on Tuberculosis: What the Clinician Should Know. Sixth Edition. Atlanta, United States of America: CDC; 2013.
7. Global Tuberculosis Community Advisory Board. A description of the TB germ: *Mycobacterium tuberculosis*. [Internet].2016 [cited 2017 September 1]; about 1 p.]. Available from: <http://www.tbonline.info/posts/2016/3/31/description-tb-germ-mycobacterium-tuberculosis-1/>
8. Harrison T. R., Peterdorf R. G., Resnick W. R., Wintrobe M. M., Wilson J. D., Martin J. B., et al. HARRISON'S Principles of internal medicine. 18thed. New York, United states of America; 2012.
9. International Council of Nurses (ICN). International Council of Nurses TB GUIDELINES for Nurses in the Care and Control of Tuberculosis and Multi-drug Resistant Tuberculosis. 3rded. Geneva, Switzerland: ICN; 2015.
10. Lee B. Reichman, Earl S. Hershfield. Tuberculosis A comprehensive International Approach Second Edition, Revised and Expanded. New York, United States of America: Marcel Dekker; 2007.
11. Loudon RG, Roberts RM. Droplet expulsion from the respiratory tract. Am Rev Respir Dis American Review of Respiratory Disease 1966;95:435-42.
12. PDO Davies, SB Gordon, G Davies. Clinical tuberculosis. 4th ed. New York, United States of America: Taylor and Francis Group; 2014.
13. World Health Organization. Companion handbook to the WHO guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2014.11)

บทที่ 2

สถานการณ์และแผนปฏิบัติการระดับชาติ
ด้านการต่อต้านวัณโรค

บทที่ 2

สถานการณ์และแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค

2.1 สถานการณ์วัณโรคของโลก

ในปี พ.ศ. 2558 องค์การสหประชาชาติ ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (sustainable development goals : SDGs) ที่จะบรรลุในอีก 15 ปี (พ.ศ. 2573) โดยหนึ่งในเป้าหมายนั้นคือ การยุติการแพร่ระบาดของวัณโรค

ขนาดปัญหาและผลการควบคุมวัณโรค จากรายงานวัณโรคของโลกปี พ.ศ. 2560 (global tuberculosis report 2017) โดยองค์การอนามัยโลก คาดประมาณอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรค (รายใหม่และกลับเป็นซ้ำ) ของโลก สูงถึง 10.4 ล้านคน (140 ต่อแสนประชากร) มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตสูงถึง 1.7 ล้านคน

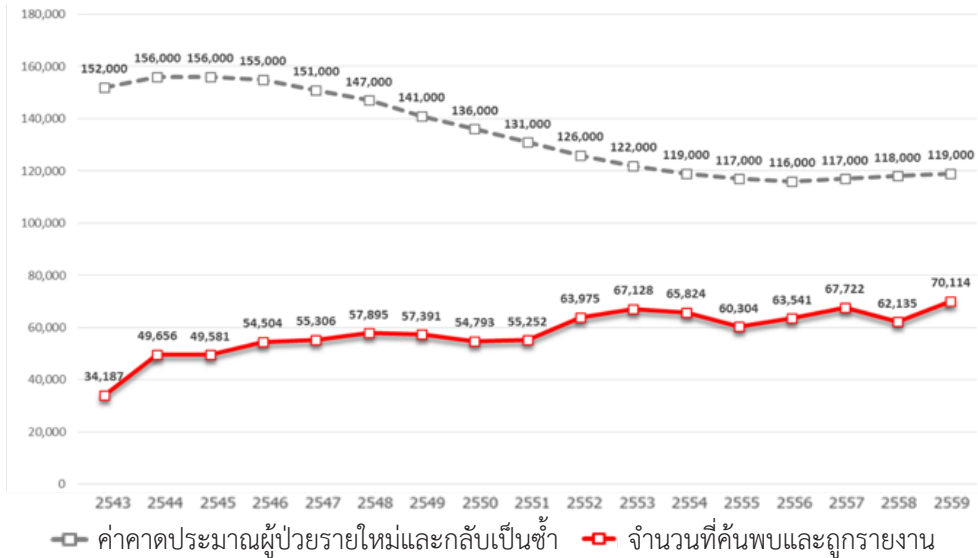
สำหรับจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี 1.03 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด โดยเสียชีวิตปีละ 0.4 ล้านคน

สำหรับจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา RR/MDR-TB คาดว่าจะมี 6 แสนคน โดยพบได้ ร้อยละ 4.1 ของผู้ป่วยใหม่ และร้อยละ 19 ของผู้ป่วยที่เคยรักษามาก่อน ในจำนวนนี้เป็น MDR-TB 4.9 แสนคน

2.2 สถานการณ์วัณโรคของประเทศไทย

วัณโรคเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย องค์การอนามัยโลกจัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศของโลกที่มีภาระวัณโรค วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี และวัณโรคดื้อยาหลายขนานสูง จากการคาดประมาณขององค์การอนามัยโลก ปี 2559 ประเทศไทยมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ 119,000 ราย ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี 10,000 ราย และผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา RR/MDR-TB 4,700 ราย สำนักวัณโรครายงานผลการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทยปี 2559 พบว่ามีผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค (ผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำ) 70,114 ราย ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี 6,794 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 11 ของผู้ที่ได้รับการตรวจเชื้อเอชไอวี วัณโรคดื้อยาหลายขนาน 955 ราย และวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก 13 ราย โดยมีผลสำเร็จการรักษาผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่และกลับเป็นซ้ำร้อยละ 82.9 ดังแผนภูมิที่ 2.1 และแผนภูมิที่ 2.2

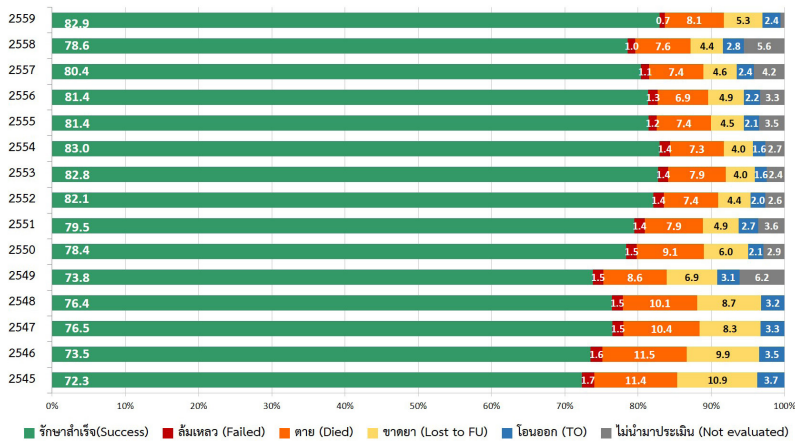
แผนภูมิที่ 2.1 จำนวนคาดประมาณเทียบกับจำนวนการรายงานผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำของประเทศไทย



ที่มา: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

World Health organization (global tuberculosis report)

แผนภูมิที่ 2.2 ผลการรักษาวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำในประเทศไทยปีงบประมาณ 2545 - 2559



ที่มา: สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

2.2.2 วัณโรคในประชากรกลุ่มเสี่ยง

- (1) วัณโรคในเรือนจำ ผู้ต้องขังในเรือนจำเป็นกลุ่มเสี่ยงวัณโรคที่สำคัญ เนื่องจากมีการย้ายเข้า-ออก ของผู้ต้องขังตลอดเวลา ประกอบกับสภาพแวดล้อมในเรือนจำที่มีข้อจำกัดทั้งในด้านสถานที่และจำนวนผู้ต้องขัง จึงง่ายต่อการแพร่เชื้อวัณโรค โดยเฉพาะจะมีอุบัติการณ์

ของโรคสูงกว่าประชากรทั่วไป 10 เท่า ในปี พ.ศ. 2559 เรือนจำและทัณฑสถาน 142 แห่ง รายงานว่า มีผู้ต้องขังจำนวน 307,961 ราย พบผู้ป่วยวัณโรคขึ้นทะเบียนรักษา 1,589 ราย โดยมีผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีจำนวน 293 ราย พบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา rifampicin (RR-TB) 88 ราย ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน 21 ราย และมีอัตราการความสำเร็จการรักษาผู้ป่วยวัณโรคร้อยละ 80.7

- (2) **วัณโรคแรงงานข้ามชาติและชายแดน** ผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มแรงงานข้ามชาติและบริเวณชายแดนเป็นปัญหาหนึ่งในการดำเนินงานควบคุมวัณโรคของประเทศไทย เนื่องจากอุบัติการณ์วัณโรคของประเทศเพื่อนบ้านที่มีพรมแดนติดกับประเทศไทยสูงกว่าไทย 2-3 เท่า และที่ผ่านมามีพบแนวโน้มผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้น ปี 2559 มีผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มแรงงานข้ามชาติและบริเวณชายแดน จำนวน 3,310 ราย

2.3 แผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564

องค์การอนามัยโลกได้จัดทำยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (End TB strategy) โดยกำหนดเป้าหมายของยุทธศาสตร์ยุติวัณโรคไว้ในปี พ.ศ. 2578 โดย 1) ลดอุบัติการณ์วัณโรคให้ต่ำกว่า 10 ต่อแสนประชากร และ 2) ลดจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตลงร้อยละ 95 เทียบกับปี พ.ศ.2558 สำหรับประเทศไทยได้จัดทำแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564 เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค ดังนี้

2.3.1 เป้าหมายกับแผนยุทธศาสตร์

วิสัยทัศน์ของแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค คือ “ประเทศไทยปลอดจากวัณโรค”

เป้าประสงค์โดยรวม	ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	วิธีการวัด
อัตราอุบัติการณ์ลดลง	อัตราอุบัติการณ์ในประชากรทั่วไป	88/ประชากร 100,000 คน ภายใน ปี พ.ศ. 2564	การประเมินอัตราอุบัติการณ์โดยการใช้วิธีการศึกษาต่างๆ เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง (modelling) หรือ ระบบการเฝ้าระวัง (surveillance system) ซึ่งเป็นระบบการวัดที่เทียบเคียงได้ในระดับหนึ่ง (proxy measurement) เป็นต้น

ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 เร่งรัดค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรคและผู้ป่วยวัณโรคให้ครอบคลุมโดยการคัดกรองในกลุ่มเสี่ยงเป้าหมาย

เป้าประสงค์ เพื่อเร่งรัดการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคให้ครอบคลุมร้อยละ 100 โดยให้กลุ่มเสี่ยงได้รับการคัดกรองและได้รับการวินิจฉัยด้วยวิธีการตรวจที่รวดเร็ว โดยการคัดกรองด้วยภาพถ่ายรังสีทรวงอกร่วมกับเทคโนโลยีอนุชีววิทยา รวมทั้งการเข้าถึงการดูแลรักษาที่เป็นมาตรฐานมีการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อที่ดี ด้วยมาตรการ ดังนี้

- 1.1 เพิ่มการเข้าถึงการวินิจฉัยที่รวดเร็วโดยเทคโนโลยีอณูชีววิทยา โดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยงต่างๆ เช่น ผู้สัมผัส ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้สูงอายุ ผู้ต้องขัง ผู้ที่ติดเชื้อเอชไอวี และแรงงานข้ามชาติ นอกจากการวินิจฉัยตามระบบปกติซึ่งได้แก่ ที่ตรวจเสมหะที่ยังคงต้องสนับสนุนให้ดำเนินการต่อไปแล้ว แผนที่ยังส่งเสริมให้เพิ่มจำนวนการเพาะเชื้อด้วยการใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ ทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลวที่ใช้ในห้องปฏิบัติการในปัจจุบัน และให้ลงทุนเพิ่มเติมในการจัดซื้อจัดหาเครื่องตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยาที่องค์การอนามัยโลกรับรอง
- 1.2 ค้นหาผู้ติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มเปราะบางสำคัญ คือ เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ซึ่งอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรค ผู้ติดเชื้อเอชไอวี เพื่อให้ได้รับการรักษาวัณโรคระยะแฝง
- 1.3 ขยายความครอบคลุมการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลและชุมชน ส่งเสริมประเมินสถานบริการสาธารณสุข ร่วมกับการประเมินมาตรการทางการบริหารจัดการ (ได้แก่ การจัดพื้นที่เก็บเสมหะส่งตรวจ การใช้หน้ากากอนามัยสำหรับผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่เชื้อ และการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงาน) นอกจากนั้นส่งเสริมการปฏิบัติงานด้านการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในครอบครัวและชุมชน เช่น ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัวถึงความสำคัญของการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในบ้าน หรือบริเวณชุมชน รถโดยสารสาธารณะ โรงเรียน สถานที่ทำงาน โดยการกระจายหน้าที่ความรับผิดชอบให้กับหน่วยบริการในชุมชน
- 1.4 สนับสนุนหน่วยงานภาคเอกชนและภาคประชาสังคมให้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการวินิจฉัยดูแลรักษา รวมถึงการส่งต่อผู้ป่วยวัณโรค

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ลดการเสียชีวิตในผู้ป่วยวัณโรค

เป้าประสงค์ เพื่อลดอัตราการตายของผู้ป่วยวัณโรคลงร้อยละ 50 ภายใน พ.ศ. 2564 เมื่อเทียบกับ พ.ศ. 2557 ด้วยมาตรการ ดังนี้

- 2.1 ส่งเสริมผู้ป่วยวัณโรคทุกรายทั้งผู้ใหญ่และเด็ก ให้ได้รับการรักษาอย่างสม่ำเสมอครบถ้วน ด้วยสูตรยามาตรฐานและยาที่มีคุณภาพ
- 2.2 เร่งรัดการดำเนินงานผสมผสานวัณโรคและโรคเอดส์ ทั้งด้านการวางแผนงานร่วมกัน การเร่งค้นหา การให้ยาป้องกันวัณโรค การให้ยาป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาส และการให้ยาด้านไวรัสในผู้ป่วยวัณโรคทุกรายที่ติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย
- 2.3 ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการวัณโรคดื้อยา (programmatic management of drug-resistant TB : PMDT) ให้ครอบคลุมทั้งประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อการป้องกัน ดูแลรักษาและควบคุมวัณโรค

เป้าประสงค์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งในความเป็นผู้นำ และศักยภาพการบริหารจัดการเชิงยุทธศาสตร์ของการป้องกันดูแลรักษา และควบคุมวัณโรค ด้วยมาตรการ ดังนี้

- 3.1 พัฒนาระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรครายบุคคลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเชื่อมโยงการใช้ประโยชน์ ทั้งสำหรับหน่วยงานให้บริการ หน่วยงานสนับสนุนงบประมาณ หน่วยงานติดตามประเมินผล และหน่วยงานระดับนโยบาย ได้อย่างเป็นเอกภาพ
- 3.2 เพิ่มคุณภาพการพัฒนาบุคลากรด้านวัณโรคให้มีความรู้และแรงจูงใจในการดำเนินงานวัณโรค

ยุทธศาสตร์ที่ 4 สร้างกลไกการบริหารจัดการเชิงยุทธศาสตร์อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ เพื่อสร้างความยั่งยืนของการสนับสนุนเชิงนโยบายอย่างจริงจัง (political commitment) ด้วยการระดมทรัพยากรในการดำเนินงานป้องกัน ดูแลรักษา และควบคุมวัณโรค ด้วยมาตรการ ดังนี้

- 4.1 มีคณะกรรมการให้ข้อเสนอทางวิชาการเพื่อขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 - 2564
- 4.2 ร่วมกับแผนงานโรคเอดส์ และมาลาเรีย สร้างกองทุนพิเศษเพื่อดำเนินงานโรคเอดส์ วัณโรค และมาลาเรีย ต่อเนื่องหลังจากการสนับสนุนของกองทุนโลกสิ้นสุดลง รวมทั้งพัฒนาระบบสนับสนุนเบี้ยยังชีพแก่ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา จากแหล่งทุนต่างๆ ของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม
- 4.3 ส่งเสริมการใช้กฎหมาย พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวัณโรคอย่างเหมาะสม

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการป้องกัน ดูแลรักษา และควบคุมวัณโรค

เป้าประสงค์ เพื่อเร่งรัดการศึกษาวิจัยที่สามารถชี้แนะ แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานวัณโรครวมทั้งส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับการพัฒนางานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของพื้นที่ ด้วยมาตรการ ดังนี้

- 5.1 พัฒนาแผนวิจัยวัณโรคระดับชาติ (national tuberculosis research roadmap) โดยการมีส่วนร่วมของหน่วยงานผู้ให้ทุน หน่วยงานวิจัย และหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 5.2 ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม พัฒนารูปแบบการดำเนินงานวัณโรคอย่างเป็นระบบและสามารถประยุกต์ใช้ขยายผลอ้างอิงในภาพรวมของเขตและประเทศ

2.3.2 ตัวชี้วัดสำคัญตามแผนยุทธศาสตร์วัณโรคระดับชาติ พ.ศ. 2560-2564

- 1) อัตราความครอบคลุมการรักษาวัณโรคของผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ถูกรายงาน และได้รับการรักษา (TB treatment coverage rate)
- 2) อัตราผลสำเร็จของการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ ที่ได้รับการรักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่ง (TB treatment success rate)
- 3) อัตราตายของผู้ป่วยวัณโรค (death rate)
- 4) ร้อยละของผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจยืนยัน (bacteriologically confirmed) ที่มีประวัติการรักษามาก่อน มีผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยารักษาวัณโรค (DST) โดยวิธีอณูชีววิทยาหรือวิธีเดิม (conventional phenotypic method)
- 5) ร้อยละการค้นพบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน
- 6) ร้อยละความครอบคลุมการได้รับยาใหม่ในผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) ที่มีข้อบ่งชี้ (treatment coverage, new TB drugs)

- 7) ร้อยละของผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลตรวจเอชไอวีที่บ้านทึกในระบบข้อมูล (documentation of HIV status among TB patients)
- 8) ร้อยละของผู้สัมผัสร่วมบ้านได้รับการตรวจคัดกรองโดยภาพถ่ายรังสีทรวงอก (contact investigation coverage)
- 9) ร้อยละของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ซึ่งอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรค ได้รับยารักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง ตามแนวทางการรักษาวัณโรคในเด็กของประเทศไทย (latent TB infection; LTBI treatment coverage)
- 10) ร้อยละของครัวเรือนผู้ป่วยวัณโรคที่ประสบปัญหาทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงจากการรักษาวัณโรคตัวชี้วัดสำคัญเหล่านี้ สอดคล้องกับ 10 ตัวชี้วัดสำคัญ (Top 10 indicators) ตามยุทธศาสตร์ยุติวัณโรคของโลก (The end TB strategy)

1. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์; 2559.
3. สำนักวัณโรค. แผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560–2564. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์; 2560.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. ศูนย์ข้อมูลวัณโรค (TBcm Data Center). [Online]. [cited 26 December 2017]. Available from: <http://122.155.219.72/tbdc/frontend/web/index.php>
5. Stop TB Partnership, UNOPS. TB DATA AT A GLANCE Tuberculosis (TB) situation in Thailand. [Online]. [cited 2017 Dec 17]. Available from: http://www.stoptb.org/resources/cd/THA_Dashboard.html
6. Stop TB Partnership, UNOPS. The Paradigm shift 2016-2020 Global Plan to End TB. Geneva, Switzerland: UNOPS; 2015.
7. United Nations. Sustainable Development Goals. 17 Goals to Transform Our World. Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages. [Online]. [cited 2017 Dec 17]. Available from: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>
8. World Health Organization. An Expanded DOTS Framework for Effective Tuberculosis Control. Geneva, Switzerland: WHO; 2002. (WHO/CDS/TB/2002.297)
9. World Health Organization. Global tuberculosis report 2017. Geneva, Switzerland: WHO; 2017.
10. World Health Organization, Regional Office for South-East. Tuberculosis control in the South-East Asia Region: Annual report 2016. Indraprastha Estate, Mahatma Gandhi Marg, New Delhi 110 002, India; 2016.
11. World Health Organization. The END TB strategy. Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015. Geneva, Switzerland: WHO; 2016.
12. World Health Organization. WHO Tuberculosis Programme: framework for effective tuberculosis control. Geneva, Switzerland: WHO; 1994. (WHO/TB/49.179)

บทที่ 3

คำจำกัดความวัณโรค (TB Definitions)

บทที่ 3

คำจำกัดความวัณโรค (TB Definitions)

ปัจจุบันในหลายๆ ประเทศรวมทั้งประเทศไทย มีการวินิจฉัยวัณโรคด้วยเทคนิค nucleic acid amplification หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิค line probe assay หรือเทคนิค real-time polymerase chain reaction เช่น Xpert MTB/RIF ซึ่งเป็นการทดสอบที่รวดเร็ว มีความไวและความจำเพาะสูงเมื่อตรวจจากสิ่งส่งตรวจโดยตรง เช่น เสมหะ หรือสิ่งส่งตรวจอื่นๆ WHO ได้รับรองการตรวจวินิจฉัยวิธี nucleic acid amplification เป็น rapid identification ว่ามีประโยชน์ในการยืนยันเชื้อ *Mycobacterium tuberculosis* และทราบผลการดื้อยาวัณโรคด้วย และคาดว่าจะใช้วิธีนี้แทนที่การตรวจวินิจฉัยหลักด้วยกล้องจุลทรรศน์ ต่อไป ดังนั้นจึงได้มีการปรับปรุงคำจำกัดความของผู้ป่วยวัณโรคขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับผลการตรวจวินิจฉัยที่ทันสมัยมากขึ้น

การทำความเข้าใจประเภทของผู้ป่วยวัณโรคตามคำจำกัดความ จะสามารถจำแนกผู้ป่วยเพื่อการขึ้นทะเบียนและติดตามผลการรักษาได้ ทั้งนี้เพื่อให้การรายงานผู้ป่วยตามแผนงานวัณโรคของประเทศ (NTP) มีความชัดเจนและถูกต้อง จึงได้กำหนดคำจำกัดความผู้ป่วยวัณโรคไว้ ดังนี้

3.1 คำจำกัดความผู้ป่วยวัณโรค

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

ผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (latent TB infection) หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกาย แต่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันสามารถต่อสู้กับเชื้อ สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ ไม่มีอาการผิดปกติใดๆ และไม่สามารถแพร่เชื้อสู่ผู้อื่นได้

ผู้ป่วยวัณโรค (TB disease) หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกาย แต่ภูมิคุ้มกันไม่สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ เกิดพยาธิสภาพที่ทำให้ป่วยเป็นวัณโรค อาจมีอาการหรือไม่มีอาการก็ได้

การจำแนกประเภทของผู้ป่วย สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

(1) จำแนกตามผลการตรวจทางแบคทีเรีย

- 1) ผู้ป่วยที่มีผลตรวจพบเชื้อวัณโรค (bacteriologically confirmed TB case: B+) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีสิ่งส่งตรวจ (specimen) ผลเป็นบวก โดยวิธี smear microscopy หรือ culture หรือวิธีการอื่นๆที่ WHO รับรอง เช่น Xpert MTB/RIF, line probe assay, TB-LAMP เป็นต้น
- 2) ผู้ป่วยที่มีผลตรวจไม่พบเชื้อวัณโรค (clinically diagnosed TB case: B-) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่มีสิ่งส่งตรวจผลเป็นลบ หรือไม่มีผลตรวจ แต่ผลการเอกซเรย์หรือผลการตรวจชิ้นเนื้อ (histology) ผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค ร่วมกับอาการแสดงทางคลินิก และแพทย์ตัดสินใจรักษาด้วยสูตรยารักษาวัณโรค

หมายเหตุ : ผู้ป่วยที่มีผลตรวจเป็นลบ (B-) แม้ว่าจะเริ่มรักษาไปแล้ว ต่อมาทราบผลเพาะเลี้ยงเชื้อเป็น MTBC (*M. tuberculosis complex*) ให้จัดประเภทใหม่เป็นผู้ป่วยที่มีผลตรวจเป็นบวก (B+)

(2) จำแนกตามอวัยวะที่เป็นวัณโรค

- 1) วัณโรคปอด (pulmonary tuberculosis: PTB) คือ ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของวัณโรคในเนื้อปอด หรือที่แขนงหลอดลม (endobronchial) โดยมีผลตรวจเสมหะเป็นบวกหรือลบก็ได้ Miliary TB จัดเป็นวัณโรคปอดเนื่องจากพยาธิสภาพอยู่ในปอด
- 2) วัณโรคนอกปอด (extrapulmonary tuberculosis: EPTB) คือ ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของวัณโรคที่อวัยวะอื่นๆ ที่ไม่ใช่เนื้อปอด เช่น เยื่อหุ้มปอด ต่อมมน้ำเหลือง เยื่อหุ้มสมอง ช่องท้อง ระบบทางเดินปัสสาวะ ผิวหนัง กระดูกและข้อ เป็นต้น โดยมีผลตรวจสิ่งส่งตรวจเป็นบวกหรือลบก็ได้

(3) จำแนกตามสถานะติดเชื้อ HIV

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

(4) จำแนกผู้ป่วยตามการดื้อยาวัณโรค

Mono resistant TB หมายถึง วัณโรคดื้อยาตัวใดตัวหนึ่งเพียงขนานเดียว ในกลุ่ม first line drug

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

Multidrug-resistant TB (MDR-TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาหลายขนาน ที่ดื้อยา H และ R พร้อมกัน และอาจจะดื้อต่อยาขนานอื่นๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

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

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

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

3.2 คำจำกัดความผู้สัมผัสวัณโรค

ผู้สัมผัสวัณโรค (contacts of TB case) หมายถึง บุคคลที่สัมผัสกับผู้ป่วยที่แพร่เชื้อ (index case) สัมผัสวัณโรคจากการอยู่ร่วมกัน ทำงานด้วยกัน ซึ่งจะต้องได้รับการตรวจคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรค ได้แก่

(1) **ผู้สัมผัสวัณโรคร่วมบ้าน (household contact)** หมายถึง บุคคลที่อาศัยอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วย ถิ่นนอนห้องเดียวกัน (household intimate) มีโอกาสรับและติดเชื้อสูงกว่าผู้ที่อาศัยในบ้านเดียวกัน แต่นอนแยกห้อง (household regular) ไม่นับรวมญาติพี่น้องที่อาศัยอยู่นอกบ้านแต่ไปมาหาสู่เป็นประจำ และนับระยะเวลาที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยก็วันก็ได้ในช่วงระหว่าง 3 เดือนที่ผ่านมา

(2) **ผู้สัมผัสใกล้ชิด (close contact)** หมายถึง บุคคลที่ไม่ใช่ผู้อยู่อาศัยร่วมบ้านแต่อยู่ร่วมกันในพื้นที่เฉพาะ อาทิเช่น ทำงานที่เดียวกันในเวลานาน โดยใช้เกณฑ์ระยะเวลาเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง หรือ 120 ชั่วโมง ใน 1 เดือน และนับระยะเวลาที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยก็วันก็ได้ในช่วงระหว่าง 3 เดือนที่ผ่านมา

ผู้สัมผัสวัณโรคที่เป็นเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี มีโอกาสสูงที่จะติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรค

3.3 คำจำกัดความการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค

การขึ้นทะเบียนวัณโรคจะจำแนกประเภทผู้ป่วยตามประวัติการรักษาในอดีต โดยมีนิยามของการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค ดังนี้

3.3.1 การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ไวต่อยา

- (1) **ผู้ป่วยใหม่ (new; N)** หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่เคยรักษาวัณโรคมาก่อน หรือรักษาน้อยกว่า 1 เดือน (ไม่ว่าจะเป็น P หรือ EP, B+ หรือ B-)
- (2) **ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ (relapse; R)** หมายถึง ผู้ป่วยที่เคยรักษาและได้รับการประเมินผลว่ารักษาหายหรือรักษาครบ แต่กลับมาป่วยเป็นวัณโรคซ้ำ (ไม่ว่าจะเป็น P หรือ EP, B+ หรือ B-)
- (3) **ผู้ป่วยรักษาซ้ำภายหลังล้มเหลว (treatment after failure; TAF)** หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาและมีผลการรักษาครั้งล่าสุดว่าล้มเหลวจากการรักษา

- (4) ผู้ป่วยรักษาซ้ำภายหลังขาดการรักษา (treatment after loss to follow-up; TALF) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาและขาดการรักษาตั้งแต่ 2 เดือนติดต่อกันขึ้นไป และกลับมารักษาอีกครั้ง (ไม่ว่าจะเป็น P หรือ EP, B+ หรือ B-)
- (5) ผู้ป่วยรับโอน (transfer in; TI) หมายถึง ผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาที่สถานพยาบาลอื่นแล้วโอนมาให้รักษาต่อ ณ สถานพยาบาลปัจจุบัน (เมื่อสิ้นสุดการรักษาแล้ว ให้แจ้งผลการรักษาให้สถานพยาบาลที่โอนมารับทราบด้วย)
- (6) ผู้ป่วยอื่นๆ (others; O) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่สามารถจัดกลุ่มเข้าประเภทข้างต้น เช่น
 - ▶ ผู้ป่วยที่ได้รับยารักษาวัณโรคจากคลินิกหรือหน่วยงานเอกชนแล้ว ตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป โดยที่ยังไม่เคยขึ้นทะเบียนในฐานข้อมูล TBCM มาก่อน
 - ▶ ผู้ป่วยที่ไม่ทราบประวัติการรักษาในอดีต
 - ▶ ผู้ป่วยที่เคยรับการรักษามาก่อนแต่ไม่ทราบผลการรักษาครั้งสุดท้าย

อุบัติการณ์วัณโรค (incident TB cases) หมายถึง ผลรวมของ new กับ relapse

3.3.2 การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยยารักษาวัณโรคแนวที่ 2

การขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาชนิด RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB เมื่อได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคดื้อยาชนิด RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB และแพทย์พิจารณาให้ยารักษาวัณโรคแนวที่ 2 (SLDs) การแยกประเภทผู้ป่วยตามประวัติการรักษาและการขึ้นทะเบียน ดังนี้

- (1) RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB New หมายถึง ผู้ป่วยไม่เคยรักษาวัณโรค มาก่อน หรือผู้ป่วยที่รักษาน้อยกว่า 1 เดือน โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาเป็น RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB
- (2) RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB Relapse หมายถึง ผู้ป่วยที่เคยรักษาวัณโรคด้วยสูตรยาใดๆ ก็ตาม และได้รับการประเมินในครั้งล่าสุดว่ารักษาหายหรือรักษาครบแล้ว และกลับมาป่วยซ้ำ โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาเป็น RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB
- (3) RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB After loss to follow-up หมายถึง ผู้ป่วยที่รักษาวัณโรคด้วยสูตรยาใดๆ ก็ตาม และขาดยา ตั้งแต่ 2 เดือนติดต่อกันขึ้นไป และกลับมารักษาอีกครั้ง โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาซ้ำเป็น RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB
- (4) RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB Treatment after failure หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่รักษาด้วยสูตรยาใดๆ ก็ตาม แล้วพบว่าล้มเหลว โดยผลตรวจ DST ก่อนเริ่มรักษาซ้ำเป็น RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB
- (5) RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB Transfer in หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่รักษาด้วยสูตรยาดื้อยา จากสถานพยาบาลอื่นที่โอนออก (transfer out) มาให้สถานพยาบาลปัจจุบันรักษาต่อ

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

- ▶ ผู้ป่วยที่มีผล DST ก่อนเดือนที่ 5 เป็นวัณโรคดื้อยา RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB โดยก่อนเริ่มรักษาสูตรยาแนวที่ 1 ไม่มีผล DST หรือมีผลว่ายังไวต่อยา H R
- ▶ ผู้ป่วยที่ไม่ทราบประวัติการรักษาเดิม

1. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.แนวทางการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ด้วยสูตรยาระยะสั้น 9 เดือน (Guideline of Shorter Course Regimen for MDR-TB Treatment); 2560.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Latent TB Infection and TB Disease [Internet]. 2016 [cited 2017 Dec 17]. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics/tbinfection-disease.htm>
5. World Health Organization. Definitions and reporting framework for tuberculosis – 2013 revision. Updated December 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2013.2)
6. World Health Organization. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children. 2nded. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2014.03)
7. World Health Organization. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Emergency update 2008. Geneva, Switzerland: WHO; 2008. (WHO/HTM/TB/2008.402)
8. World Health Organization. Treatment of tuberculosis guideline – 4thed. Geneva, Switzerland: WHO; 2009. (WHO/HTM/TB/2009.420)

บทที่ 4

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

บทที่ 4

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจในห้องปฏิบัติการควรเริ่มต้นด้วยขั้นตอนการตรวจคัดกรองทางคลินิกที่เหมาะสมเพื่อระบุผู้ที่น่าจะเป็นวัณโรค (presumptive TB cases) ร่วมกับการใช้การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในการยืนยันผลการวินิจฉัย ส่วนการวินิจฉัยวัณโรคทางห้องปฏิบัติการ คือ การตรวจหาตัวเชื้อหรือส่วนประกอบของเชื้อวัณโรค ทั้งนี้ขั้นตอนการตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการ เช่น ISO 15189 หรือ Laboratory Accredited (LA) เป็นต้น เพื่อให้ผลการตรวจนั้นถูกต้องแม่นยำ ผลทำให้ผู้รักษาเกิดความมั่นใจกับการรายงานผลการตรวจ

การตรวจหาเชื้อวัณโรคหรือส่วนประกอบของเชื้อวัณโรคจากสิ่งส่งตรวจ ไม่ว่าจะเป็นสารคัดหลั่งจากส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น เสมหะ น้ำจากกระเพาะ หนอง น้ำไขสันหลัง หรือตัวอย่างที่ได้มาจากอวัยวะที่สงสัยว่าจะติดเชื้อวัณโรค เช่น ซันเนื้อจากต่อมน้ำเหลือง หรือตรวจการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อจากสิ่งส่งตรวจ เช่น เลือด น้ำเหลือง การตรวจทางห้องปฏิบัติการนอกจากจะช่วยยืนยันในการตรวจวินิจฉัยวัณโรคแล้ว ยังใช้ในการติดตามการรักษา การตรวจความมีชีวิตของเชื้อ และตรวจสอบรูปแบบการดื้อยาของเชื้อวัณโรค

วิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบ่งออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

- (1) การตรวจหาเชื้อ acid-fast bacilli (AFB) ด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination)
- (2) การเพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ยืนยันชนิด (mycobacterial culture and identification)
- (3) การทดสอบความไวต่อยา (drug susceptibility testing)
- (4) การตรวจทางอณูชีววิทยา (molecular biology)
- (5) การตรวจหาการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อวัณโรค (immune reactivity testing)

4.1 การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination)

เป็นการตรวจหาเชื้อติดสีทนกรด หรือ acid fast bacilli (AFB) จากสิ่งส่งตรวจต่างๆ โดยการย้อมสีทนกรดและนำไปตรวจหาเชื้อ AFB ผ่านกล้องจุลทรรศน์ การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่นิยมใช้ มี 2 วิธี คือ

4.1.1 การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา (light microscope)

การตรวจเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจก่อนนำมาดูผ่านกล้องจุลทรรศน์ light microscope ต้องทำ smear และนำมาย้อมสีโดยวิธี Ziehl-Neelsen (ZN) ซึ่งเป็นการตรวจวินิจฉัยวัณโรคที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2425 (ค.ศ. 1882) จนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย ได้ผลภายใน 24 ชั่วโมง เชื้อ AFB ที่พบมีลักษณะเป็นรูปแท่งติดสีแดง เนื่องจากในส่วนของผนังเซลล์ของเชื้อมี mycolic acid เมื่อถูกย้อมด้วยสี carbol fuchsin แล้วจะเกิดสารประกอบเชิงซ้อนของสีที่ผนังเซลล์ของตัวเชื้อ ทำให้เชื้อที่ย้อมติดสีแล้วไม่สามารถล้างออกด้วยแอลกอฮอล์ที่มีฤทธิ์เป็นกรด (acid alcohol) จึงเรียกว่าเชื้อติดสีทนกรด หรือ AFB การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ต้องมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 5,000 - 10,000 เซลล์ต่อมิลลิลิตร

4.1.2 การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบเรืองแสง (fluorescence microscope)

หลักการการติดสีเช่นเดียวกับวิธีการย้อมด้วย ZN แต่ใช้สารที่สามารถเรืองแสงได้ (โดยทั่วไปใช้สาร Auramine-O ในการย้อม) จากนั้นจึงนำมาทำการตรวจด้วยกล้องที่สามารถตรวจจับสารเรืองแสงได้ เชื้อที่ตรวจพบมีลักษณะเป็นรูปแท่งที่เรืองแสงสีเหลืองบนพื้นดำซึ่งกล้อง fluorescence microscope ที่ใช้มี 2 ชนิดคือ

- (1) Conventional mercury vapor fluorescence microscope เป็น fluorescence microscope ใช้แหล่งกำเนิดแสงที่ทำจากหลอดบรรจุไอปรอท (mercury lamp) เนื่องจากหลอดมีอายุการใช้งานประมาณ 200 ชั่วโมง และมีราคาสูง รวมถึงต้องใช้งานในห้องมืดหรือทึบแสง (dark room) ปัจจุบันไม่นิยมใช้
- (2) Light-emitting diode (LED) fluorescence microscope กล้อง LED fluorescence microscope คือกล้องที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดแบบ LED ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าน้อย อายุการใช้งานของหลอดนานกว่า (ประมาณ 30,000 ชั่วโมง) และไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องมืด ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

ข้อดีและข้อเสียของ light microscope เทียบกับ LED fluorescence microscope คือ light microscope มีราคาถูก ส่วน LED fluorescence microscope มีราคาแพงกว่าแต่สามารถใช้งานได้ทั้งสองแบบคือ ใช้ทั้งแบบ light microscopy และ LED fluorescence microscopy มีความไวในการตรวจหาเชื้อ AFB มากกว่า เมื่อย้อมด้วย Auramine-O เทียบกับ ZN การตรวจด้วย LED fluorescence microscopy เหมาะกับการตรวจที่มีปริมาณการตรวจสไลด์มากกว่า 30 สไลด์ต่อวัน

ข้อจำกัดของการตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์คือ ไม่สามารถแยกเชื้อ AFB ที่พบระหว่าง *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC) และ non-tuberculous mycobacteria (NTM) ไม่สามารถแยกชนิดการดื้อยาของเชื้อ และแยกไม่ไ้ระหว่างเชื้อที่มีชีวิตหรือเชื้อที่ตายแล้วได้

4.2 การเพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ยีนชนิดของเชื้อ (mycobacterial culture and identification)

การเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคจากสิ่งส่งตรวจเป็นการตรวจที่มีความไวและความจำเพาะสูง โดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงเชื้อ เมื่อตัวอย่างที่ผ่านขั้นตอนการกำจัดเชื้อปนเปื้อนแล้วยังพบว่ามีเชื้อที่มีชีวิตอยู่เพียง 1-10 เซลล์ก็สามารถเพาะเชื้อขึ้น นอกจากนี้วิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อยังถือว่าเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) โดยทั่วไป การเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคสามารถทำได้ในอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อทั้งอาหารชนิดแข็ง (solid media) และอาหารชนิดเหลว (liquid media) การเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหารชนิดแข็ง (2-8 สัปดาห์) เชื่อเจริญได้ช้ากว่าการเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหารชนิดเหลว (1-6 สัปดาห์) การเพาะเลี้ยงเชื้อนอกจากจะทดสอบการมีชีวิตของเชื้อแล้ว ยังสามารถนำเชื้อที่เพาะขึ้นไปจำแนกชนิดและทดสอบการดื้อยาของเชื้อต่อไปได้

อย่างไรก็ตาม การเพาะเลี้ยงเชื้อด้วยอาหารเหลวจำเป็นต้องเพาะเลี้ยงด้วยอาหารแข็งที่มีส่วนประกอบของไข่ร่วมด้วย เนื่องจากเชื้อวัณโรคบางสายพันธุ์เจริญเติบโตได้ดีในอาหารแข็ง

4.3 การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อ (drug susceptibility testing, DST)

การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคเป็นการทดสอบทางห้องปฏิบัติการว่าเชื้อวัณโรคสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบนั้นมีความไวต่อยาที่ใช้ทดสอบหรือไม่ เรียกว่า phenotypic DST การทดสอบการดื้อยาของเชื้อวัณโรคในห้องปฏิบัติการใช้การเจริญของเชื้อในอาหารที่ไม่มียาเทียบกับอาหารที่มีส่วนผสมของยา โดยการทดสอบทำได้ทั้งในอาหารแข็งและอาหารเหลว การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคในอาหารแต่ละชนิดและแต่ละวิธีที่มีใช้ในประเทศ มีดังนี้

- (1) การทดสอบความไวต่อยาของเชื้อวัณโรคในอาหารแข็ง ได้แก่ อาหารที่เตรียมจากไข่ เช่น Löwenstein-Jensen (LJ) สามารถทดสอบยาทั้ง FL-DST และ SL-DST ใช้เวลาในการอ่านผล 4-6 สัปดาห์หรือ อาหารที่เตรียมจาก agar เช่น MiddleBrook 7H10 (M7H10) และ M7H11 สามารถทดสอบยา ทั้ง FL-DST และ SL-DST ใช้เวลาในการอ่านผล 4 สัปดาห์

FL-DST สามารถทดสอบความไวต่อยา Sm, INH, RIF และ EMB (การทดสอบยา INH กับ RIF 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 ได้ทุกขนาน (รวม PZA) โดยใช้เวลา 1-2 สัปดาห์ สำหรับ SLD สามารถทดสอบความไวต่อยา เช่น Km, Am, Cm, Ofx, Lfx, Mfx เป็นต้น ส่วนวิธีอื่นมีการศึกษาเพื่อการใช้งานในบางหน่วยงานเท่านั้น เช่น MODS (microscopic observation drug susceptibility testing)

การตรวจหา AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์สามารถทดสอบได้รวดเร็ว แต่ความไวต่ำและไม่สามารถจำแนกได้ว่าเชื้อที่พบเป็นเชื้อ MTBC หรือ NTM ส่วนการตรวจโดยการเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคมีความไวและความจำเพาะ แต่ใช้ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงและรายงานผล จึงได้มีการคิดค้นการตรวจด้วยวิธี nucleic acid amplification (NAA) assays โดยนำเอาส่วนประกอบของ nucleic acid ของเชื้อ *M. tuberculosis* มาทำการเพิ่มขยายจำนวน DNA ของเชื้อกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ตรวจพบได้ง่ายขึ้น การตรวจด้วยวิธีนี้มีความไวและความจำเพาะร้อยละ 80 และ 98-99% ตามลำดับ ทำให้สามารถตรวจพบเชื้อได้เร็วขึ้น ปัจจุบันการตรวจทางอณูชีววิทยาที่องค์การอนามัยโลกแนะนำมีเทคนิค 2 วิธี คือ

- ▶ เทคนิคทางอณูชีววิทยาในการตรวจหาเชื้อวัณโรค ทั้งแบบ isothermal amplification เช่น loop-mediated isothermal amplification (TB –LAMP) และ real-time PCR ที่เป็น cartridge-based (เช่น Xpert MTB/RIF assay) เป็นต้น
- ▶ เทคนิค amplification and reverse hybridization เช่น Line probe assay (LPA) ใช้ในการตรวจหาเชื้อวัณโรคดื้อยา

4.4.1 เทคนิค Real time polymerase chain reaction (RT-PCR)

(1) การตรวจ Xpert MTB/RIF assay

เป็นเครื่องตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติด้วยวิธี real-time polymerase chain reaction ที่มีการเพิ่มจำนวน DNA ให้มากขึ้นและสามารถเพิ่มจำนวน DNA ในส่วนของ *rhoB* gene ของเชื้อซึ่งเป็น gene ที่เกิดจากการกลายพันธุ์จะทำให้เชื้อมีความสามารถในการดื้อยา rifampicin โดยต้องมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 145.4 CFU/ml ดังนั้น วิธีนี้จึงสามารถตรวจวินิจฉัยวัณโรคและการดื้อยารifampicin ของเชื้อวัณโรคได้พร้อมกัน จากข้อมูลการศึกษา ในการตรวจหาเชื้อวัณโรคพบว่าการทดสอบในรายที่ตรวจ AFB smear บวกมีความไวถึงร้อยละ 98.2 และในรายที่ตรวจ AFB smear ลบมีความไวร้อยละ 72.5

ข้อดีของการตรวจวิธีนี้ สามารถตรวจวินิจฉัยได้ทั้งวัณโรคและการดื้อยารifampicin ใช้เวลาในการตรวจประมาณ 2 ชั่วโมง ตรวจได้ทั้งในตัวอย่างเสมหะที่มีผล AFB smear บวกและลบ ในตัวอย่างที่เป็นเสมหะมีความไวในการตรวจร้อยละ 88 ความจำเพาะร้อยละ 99 เมื่อเทียบกับการเพาะเลี้ยงเชื้อด้วยอาหารชนิดเหลว การตรวจเป็นวิธีที่ง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถตรวจได้ทั้งตัวอย่างที่เป็นวัณโรคปอดและวัณโรคนอกปอดและสามารถใช้ตรวจโรคอื่นๆ ได้เช่น HIV และ HBV เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ได้มีการพัฒนาเพิ่มความไวในการตรวจในรูปแบบของ ultra cartridge-based เพื่อเพิ่มการตรวจหาการดื้อยา INH, fluoroquinolones (FQs), และ second line injectable drugs (SLIDs) โดยสามารถใช้กับเครื่องที่มีอยู่ (ซึ่งยังอยู่ระหว่างการพัฒนา) แต่ข้อเสียคือ การทำงานต้องใช้ระบบไฟฟ้าคงที่อย่างน้อย 2 ชั่วโมง การใช้เครื่องตรวจที่อุณหภูมิไม่เกิน 30 องศาเซลเซียส การเก็บ cartridge ควรเก็บที่อุณหภูมิ 2-28 องศาเซลเซียส

ไม่สามารถใช้ในการติดตามการรักษาผู้ป่วยวัณโรค และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโดยมีการตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือ (calibrate instrument) ทุกปี

จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก ได้รวบรวมผลการศึกษามากมาย (ดังตารางที่ 4.1) พบว่าความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัยด้วย Xpert MTB/RIF มีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับวิธีมาตรฐาน (gold standard) ในขณะที่การตรวจด้วย AFB smear หรือใช้อาการทางคลินิกจะมีความไวต่อองค์การอนามัยโลกจึงแนะนำให้มีการตรวจวินิจฉัยด้วย Xpert MTB/RIF ในการคัดกรองค้นหาผู้ป่วยวัณโรคมากขึ้น

ตารางที่ 4.1 ความไวและความจำเพาะของการวินิจฉัยด้วยวิธีการต่างๆ

diagnostic test	pool sensitivity	pool specificity
liquid culture (gold standard)	100	100
conventional sputum smear microscopy	61 (31-89)	98 (93-100)
Xpert MTB/RIF assay	92 (70-100)	99 (91-100)
clinical diagnosis	24 (10-51)	94 (79-97)

ที่มา ; World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide. Geneva, Switzerland: WHO, 2015

(2) การตรวจด้วยวิธี loop-mediated isothermal amplification (LAMP)

เป็นการตรวจวิเคราะห์ DNA (16S rRNA gene) อ่านผลด้วยตาเปล่าผ่านหลอด ultraviolet light ใช้เสมหะในการตรวจ 60 ไมโครลิตร รายงานผลประมาณ 1 ชั่วโมง อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้สามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้ มีความไวในการตรวจสูง สามารถเลือกเป็น point of care test (POC) เพื่อใช้ตรวจวินิจฉัยวัณโรคแต่ไม่สามารถใช้ตรวจการดื้อยาได้ จึงไม่ควรใช้ในพื้นที่ที่มีความชุกของ MDR-TB หรือพื้นที่ๆ มีการใช้ Xpert MTB/RIF ได้ดีอยู่แล้ว

4.4.2 การตรวจด้วยวิธี line probe assay (LPA) อาศัยหลักการ polymerase chain reaction/ reverse hybridization เพื่อตรวจจับชิ้นส่วนของเชื้อวัณโรคในสิ่งส่งตรวจและตรวจจับส่วนของ nucleotide ใน gene ที่สัมพันธ์กับการดื้อยา (single nucleotide polymorphisms: SNPs) โดยต้องมีจำนวนเชื้ออย่างน้อย 160 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ทั้งนี้วิธีนี้จำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่มีศักยภาพสำหรับงาน molecular และบุคลากรต้องมีความชำนาญ ปัจจุบันมีการใช้ LPA ในการทดสอบการดื้อยาดังนี้

- ▶ การทดสอบการดื้อยาในกลุ่ม FLD (rifampicin and isoniazid) เพื่อตรวจหา MDR-TB แต่มีข้อจำกัด คือสามารถใช้ได้ดีในรายที่มีผล AFB smear บวก หรือใช้กับเชื้อที่เพาะขึ้นแล้ว (culture isolate)

- ▶ การทดสอบการดื้อยาในกลุ่ม SLD (FQs, SLIDs) ซึ่งสามารถตรวจได้ทั้งใน AFB smear ลบหรือบวก หรือ culture isolate เพื่อตรวจหา pre-XDR-TB หรือ XDR-TB ในกลุ่มที่ตรวจพบ RR/MDR-TB อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถใช้การตรวจยา SLD ตัวอื่นแทน phenotypic เช่น cycloserine, linezolid เป็นต้น

การตรวจโดยวิธีอณูชีววิทยาที่สามารถทดสอบความไวต่อยา ไม่ว่าจะวิธีใดรวมเรียกว่า genotypic DST

ตารางที่ 4.2 วิธีการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ

วิธีตรวจ		Turnaround time (TAT)	ข้อสังเกต
การตรวจหาเชื้อ AFB ด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination)	<ul style="list-style-type: none"> conventional light microscopy with Ziehl-Neelsen staining 	24 ชม.	<ul style="list-style-type: none"> ความไวต่ำกว่า fluorescence microscopy
	<ul style="list-style-type: none"> LED fluorescence microscopy 	24 ชม.	<ul style="list-style-type: none"> มีความไวเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ใช้เวลาในการส่องกล้องตรวจน้อยกว่าวิธีดั้งเดิม ไม่ต้องใช้ห้องมืด กรณีที่พบเชื้อน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1+ ควรยืนยันด้วยวิธี Ziehl-Neelsen
การเพาะเลี้ยงเชื้อ (culture)	<ul style="list-style-type: none"> solid media (อาหารแข็ง) Löwenstein-Jensen 	2-9 สัปดาห์	<ul style="list-style-type: none"> contamination rate ร้อยละ 3-5 สามารถจำแนกการปนเปื้อนของเชื้อได้ โดยดูจากเชื้อที่ขึ้นบนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อ
	<ul style="list-style-type: none"> liquid media (อาหารเหลว) 	1-7 สัปดาห์	<ul style="list-style-type: none"> contamination rate ร้อยละ 8-10 เชื้อวัณโรคบางสายพันธุ์เจริญไม่ดีในอาหารเหลว (อาจเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหารแข็งที่มีส่วนผสมของไข่ร่วมด้วย)

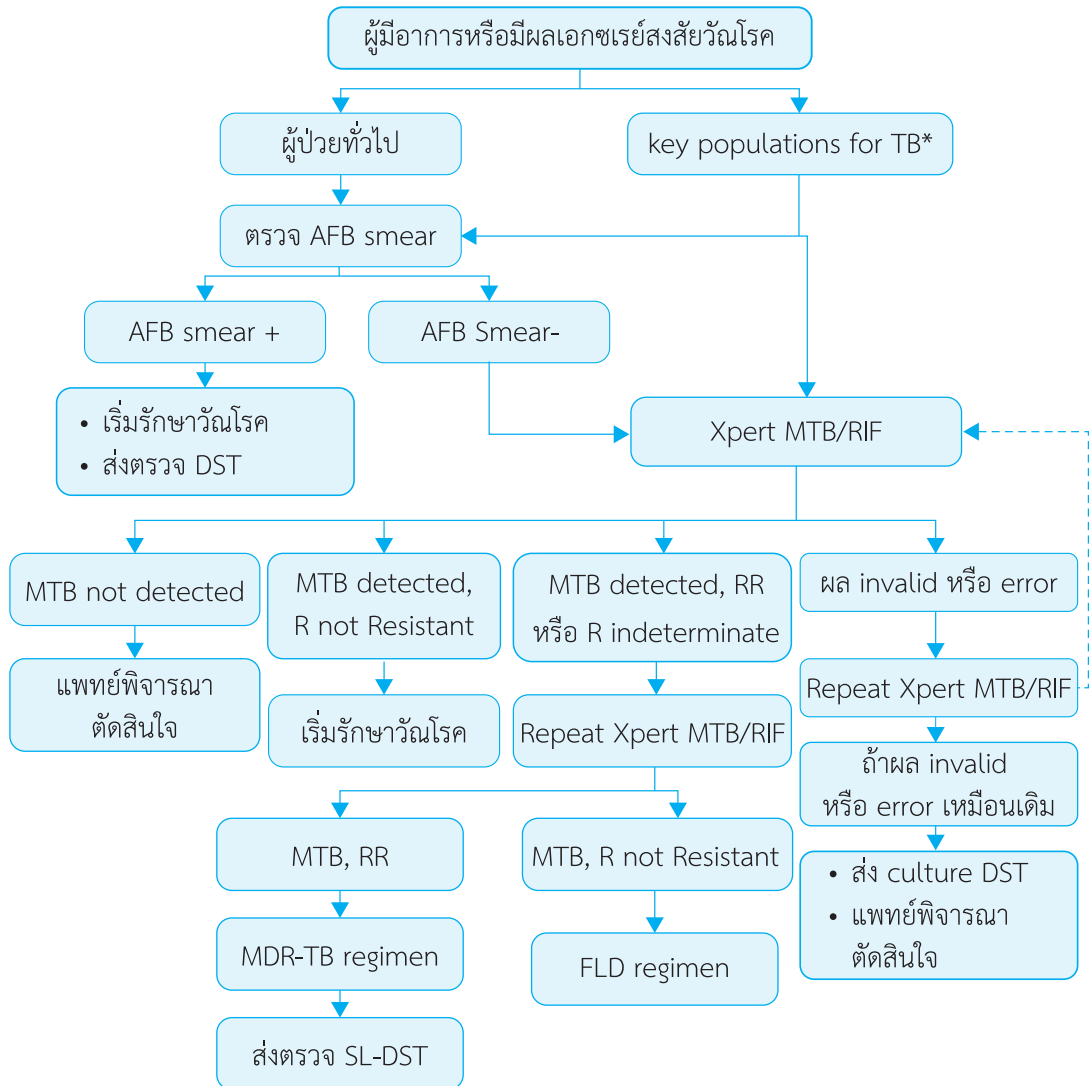
วิธีตรวจ		Turnaround time (TAT)	ข้อสังเกต
การทดสอบความไวต่อ ยา first line (FL phenotypic DST)	<ul style="list-style-type: none"> using solid media (LJ หรือ Middlebrook 7H10 หรือ 7H11) 	4-7 สัปดาห์ หรือ 4-5 สัปดาห์	<ul style="list-style-type: none"> สามารถจำแนกการปนเปื้อนของเชื้อได้ โดยดูจากเชื้อที่ขึ้นบนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อ ใช้ pure culture ของ <i>M.tuberculosis</i> ในการทดสอบ
	<ul style="list-style-type: none"> using liquid media –FL-DST (commercial and non-commercial test system) 	1-3 สัปดาห์	
การทดสอบความไวต่อ ยา second line (SL phenotypic DST)	<ul style="list-style-type: none"> using solid media –SL-DST (LJ หรือ Middlebrook 7H10 หรือ 7H11) 	4-7 สัปดาห์ หรือ 4-5 สัปดาห์	<ul style="list-style-type: none"> สามารถทดสอบยาแต่ละตัวได้ สามารถจำแนกการปนเปื้อนของเชื้อได้ โดยดูจากเชื้อที่ขึ้นบนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อ ใช้ pure culture ของ <i>M.tuberculosis</i> ในการทดสอบ
	<ul style="list-style-type: none"> using liquid media –SL-DST (commercial and non-commercial test system) 	1-3 สัปดาห์	

วิธีตรวจ		Turnaround time (TAT)	ข้อสังเกต
การตรวจโดยวิธีอณูชีววิทยา (molecular testing)	<ul style="list-style-type: none"> XpertMTB/RIF 	1-2 วัน	<ul style="list-style-type: none"> สามารถวินิจฉัยวัณโรคและทดสอบการดื้อยา R ตรวจได้ทั้งเสมหะที่มีผล AFB smear บวกหรือลบ กลุ่มผู้ป่วยใหม่ที่ไม่มีความเสี่ยงดื้อยาอาจพบ false positive ของการดื้อยาต่อ R จึงแนะนำให้ตรวจซ้ำ ไม่สามารถใช้ติดตามการรักษา
	<ul style="list-style-type: none"> line probe assay (LPA) for FLDs (FL-LPA) 	5-7 วัน	<ul style="list-style-type: none"> แนะนำให้ตรวจกับเสมหะที่มีผล AFB smear บวก หรือจากเชื้อที่เพาะขึ้น (culture isolates) ไม่สามารถใช้ติดตามการรักษา
	<ul style="list-style-type: none"> line probe assay (LPA) for SLDs (SL-LPA) 	5-7 วัน	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจได้กับเสมหะที่มีผล AFB smear บวกหรือลบ
	<ul style="list-style-type: none"> TB-LAMP 	2 วัน	<ul style="list-style-type: none"> วินิจฉัยวัณโรคได้ แต่ไม่สามารถทดสอบการดื้อยา

4.5 การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรคและวัณโรคดื้อยา

4.5.1 แนวทางการตรวจวินิจฉัยวัณโรค

แผนภูมิที่ 4.1 การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรค

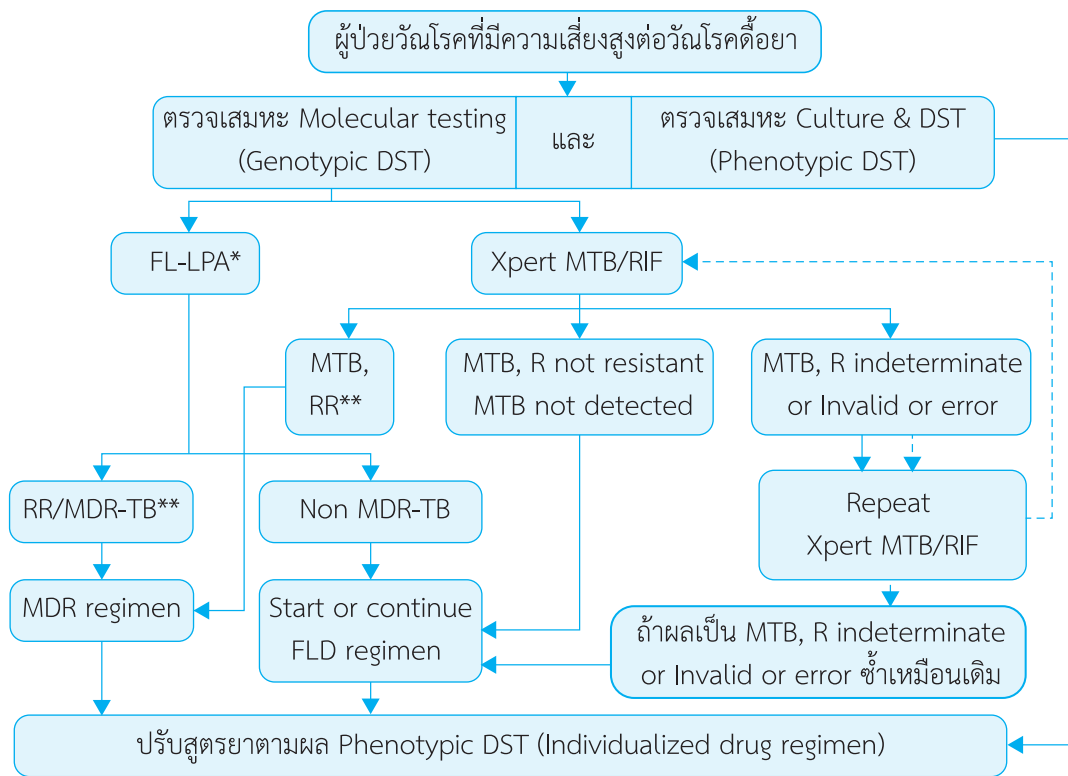


หมายเหตุ * กรณี key populations แนะนำให้ส่งตรวจทั้ง AFB smear และ Xpert MTB/RIF

- ▶ ผู้มีอาการหรือมีผลเอกซเรย์สงสัยวัณโรค ในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไป ควรส่งเสมหะ 2 ตัวอย่าง ตรวจ AFB smear ถ้าผลเป็นบวก วินิจฉัยวัณโรค ให้เริ่มการรักษาและส่งตรวจ DST แต่ ถ้าผล AFB smear เป็นลบ ส่งเสมหะตรวจวิธี Xpert MTB/RIF
- ▶ แต่ในกลุ่มเสี่ยงที่เป็น key populations เมื่อสงสัยวัณโรค แนะนำให้ส่งตรวจทั้งวิธี AFB smear และ Xpert MTB/RIF
- ▶ ตัวอย่างเสมหะที่ผลตรวจเป็นบวก และมีผลต่อยา rifampicin (RR) หรือผล R indeterminate แนะนำให้ตรวจยืนยันด้วย Rapid test (Xpert MTB/RIF หรือตรวจด้วยวิธี line probe assay) ซ้ำ
 - ถ้าผลยืนยันเป็น RR-TB หรือ MDR-TB ควรส่งตรวจ SL-DST และพิจารณาการรักษา ด้วยสูตรยาระยะสั้นสำหรับ MDR-TB
 - ถ้าผลตรวจ Xpert MTB/RIF ซ้ำ ไม่ต่อยา RIF แนะนำให้รักษาด้วยสูตรยา FLD ก่อน และส่งตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไวต่อยา (phenotypic DST)
- ▶ ถ้าผลการทดสอบเป็น invalid หรือ error ควรตรวจ Xpert MTB/RIF ซ้ำอีกครั้ง กรณี ให้ผลเหมือนเดิม ซึ่งแปลผลไม่ได้ ควรส่งตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไวต่อยา (phenotypic DST)
- ▶ สำหรับ FL-LPA แนะนำให้ใช้ตัวอย่างจากเสมหะ AFB smear บวก
- ▶ สำหรับการตรวจเพื่อวินิจฉัยวัณโรคในเด็กให้ดูรายละเอียดในบทที่ 8 วัณโรคในเด็ก

4.5.2 แนวทางการตรวจวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา

แผนภูมิที่ 4.2 การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยวัณโรคที่มีความเสี่ยงสูง



หมายเหตุ *ตรวจตัวอย่างเสมหะที่มีผล AFB smear บวก

** ส่งตรวจ second-line DST

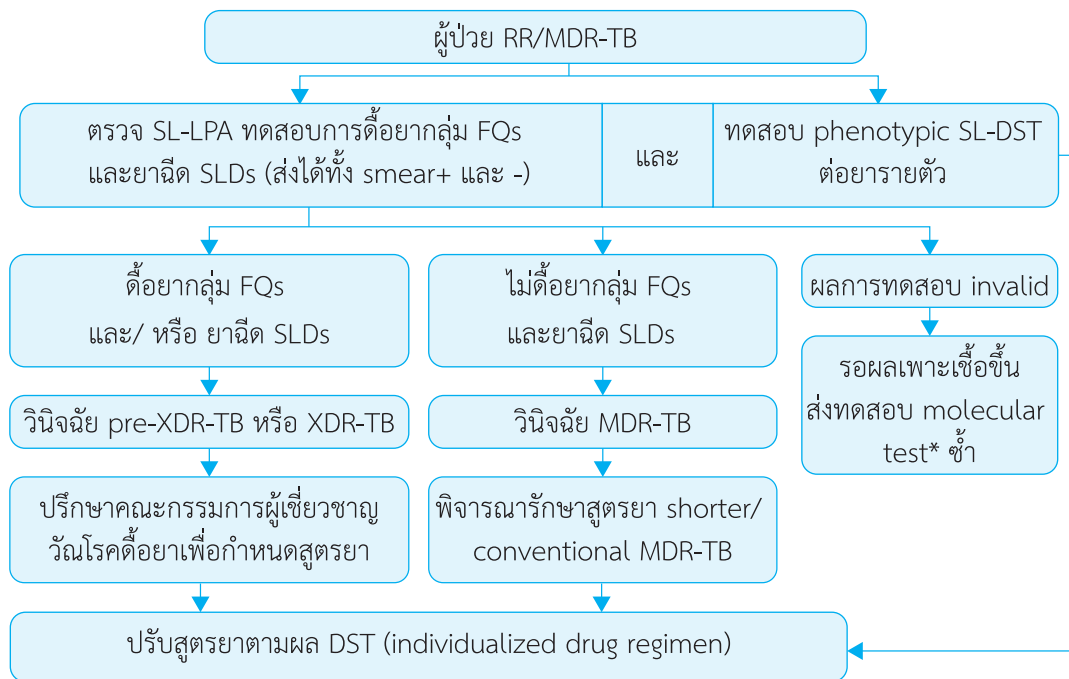
กลุ่มผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการดื้อยาสูง มีแนวปฏิบัติในการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการดังนี้

- ▶ ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงดื้อยาสูง ได้แก่ผู้ป่วยที่มีประวัติสัมผัสวัณโรคดื้อยา (contact MDR-TB) ผู้ป่วยที่เคยรักษาวัณโรคมาก่อน (previously treated) หรือ ผู้ป่วยที่เสมหะยังคงเป็นบวกเมื่อสิ้นสุดระยะเข้มข้น (non-converters)
- ▶ ส่งเสมหะตัวอย่างแรกที่เป็น spot sputum เพื่อตรวจการดื้อยาแบบ genotypic DST โดยพิจารณา ดังนี้
 - ถ้าตัวอย่างเสมหะมีผล AFB smear บวก ให้ส่งตรวจด้วยวิธี line probe assay (LPA) ถ้าผลพบว่าดื้อต่อยา H และ R วินิจฉัย MDR-TB และให้การรักษาด้วย MDR regimen แต่ถ้าผลไม่ใช่ MDR-TB ให้รักษาด้วยสูตรยาเดิมต่อไปก่อน (กรณีกำลังรักษา) หรือเริ่มรักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่ง

- สำหรับตัวอย่างเสมหะที่มีผล AFB smear ลบ ให้ส่ง Xpert MTB/RIF ถ้าผลเป็น MTB detected, R resistant สามารถให้การรักษาด้วย MDR regimen ถ้าผลเป็น MTB detected, R not resistant หรือ MTB not detected ให้รักษาด้วยสูตรยาเดิมต่อไปก่อน (กรณีกำลังรักษา) หรือเริ่มรักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่งก่อน ถ้าผลเป็น R indeterminate หรือ invalid หรือ error ให้ประสานกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเพื่อหาสาเหตุและส่งเสมหะตรวจ Xpert MTB/RIF ซ้ำ ถ้าผลยังเหมือนเดิมให้รักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่ง ปรับยาเมื่อมีผล phenotypic DST
- ▶ ส่วนอีกตัวอย่างที่เป็น collected หรือ morning sputum จะส่งเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไวต่อยา (phenotypic DST) แล้วปรับยาตามผล phenotypic DST
- ▶ กรณีที่ผลตรวจพบว่า เป็น RR/MDR-TB แนะนำให้ส่งตรวจทดสอบความไวต่อยาแนวที่ 2 (second-line drug DST: SL-DST) ด้วยเสมอ

4.5.3 แนวทางการตรวจทดสอบความไวต่อยา second line

แผนภูมิที่ 4.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบความไวต่อยาแนวที่ 2



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

- ▶ ผู้ป่วยที่มีผลตรวจพบ RR-TB หรือ MDR-TB ทุกราย ควรส่งเสมหะเพิ่มใหม่ 1 ตัวอย่าง เพื่อตรวจ SL-LPA เพื่อทดสอบการดื้อยาในกลุ่ม FOs และ SLIDs
 - ถ้าผลดื้อยาในกลุ่ม FOs และ/หรือ SLIDs วินิจฉัย XDR-TB หรือ pre XDR-TB
 - ถ้าผลไม่ดื้อยาในกลุ่ม FOs และ SLIDs เป็นผู้ป่วย MDR-TB ซึ่งสามารถพิจารณาให้การรักษาด้วยสูตรดื้อยา shorter MDR-TB ได้
 - ถ้าผล invalid แนะนำให้ตรวจซ้ำ
- ▶ ตรวจ phenotypic SL-DST เพื่อทดสอบยา second line ขนานอื่นๆ เพื่อปรับสูตรยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย (individualized regimen)

4.6 การตรวจหาการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อวัณโรค (immune reactivity testing)

การตอบสนองด้านภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อวัณโรคสามารถวัดได้โดยการวัดปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อได้รับสารกระตุ้น หรือวัสดุสารที่หลั่งออกมาจากเซลล์เมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยเชื้อ การทดสอบมีอยู่ 2 ชนิด คือ การทดสอบทางผิวหนัง (tuberculin skin test หรือ TST) และตรวจวัดระดับสาร interferon-gamma ที่หลั่งออกมาเพิ่มขึ้นเมื่อเซลล์เม็ดเลือดขาวได้รับการกระตุ้นจากเชื้อวัณโรค (interferon-gamma release assay: IGRA) แต่อย่างไรก็ตามการทดสอบดังกล่าว ไม่สามารถให้การวินิจฉัยแยกแยะระหว่างการติดเชื้อในร่ายกายระยะแฝง (latent TB infection) กับวัณโรคระยะลุกลาม (active TB) ได้

การตรวจวัดระดับสาร interferon-gamma ที่หลั่งออกมาเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการกระตุ้นจากเชื้อวัณโรค (interferon-gamma release assays: IGRAs) หลักการของการตรวจ IGRAs ก็คือ เมื่อบุคคลได้รับเชื้อวัณโรคเข้าสู่ร่างกายจะมีปฏิกิริยาทางภูมิคุ้มกันต่อเชื้อขึ้น โดยเม็ดเลือดขาวในกลุ่ม mononuclear cells จะสร้างสาร interferon-gamma (IFN- γ) ขึ้นตามธรรมชาติ ดังนั้น หากนำเลือดของผู้ที่สงสัยว่าจะได้รับเชื้อวัณโรคมาทำปฏิกิริยากับ antigen ที่เป็นส่วนของเชื้อวัณโรคเข้าไป จะทำให้ mononuclear cells ที่เคยรู้จักหรือสัมผัสกับเชื้อวัณโรคมาก่อน (sensitized) สามารถสร้างและปล่อยสาร IFN- γ เพิ่มขึ้นในเลือดเมื่อได้รับการกระตุ้นครั้งที่สองและสามารถตรวจวัดได้โดยใช้การตรวจวัดตามหลักการ enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) เช่น การตรวจด้วย Quantiferon หรือการนับจำนวนเซลล์คือ T-spot

ข้อดีของการตรวจ IGRAs คือ มีความจำเพาะต่อเชื้อ *M. tuberculosis* มากกว่า TST ไม่เกิดผลบวกลวงจากการได้บิซิจีหรือติดเชื้อ NTM ส่วนใหญ่ และเป็นการตรวจเลือดเพียงครั้งเดียว แต่ข้อเสียคือมีค่าใช้จ่ายที่สูง

1. ชัยเวช นุชประยูร. เชื้อวัณโรค. สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. พิมพ์ครั้งที่ 5: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
2. ชัยเวช นุชประยูร. วัณโรคปฏิบัติการ. สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2529.
3. ธนิตา เจริญทอง และคณะ. รายงานผลการดำเนินงานศึกษาวิจัยเรื่องการตรวจแบบเร็วเพื่อหาการติดยาไอโซไนอะซิดและไรแฟมพิซินของเชื้อวัณโรค. กลุ่มปฏิบัติการอ้างอิงชั้นสูตรวัณโรคแห่งชาติ สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค; 2552.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ.2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
5. Kubica GP., Dye WE., Cohn ML., and Middlebrook G. Sputum digestion and decontamination with N-acetyl-L-cystein-sodium hydroxide for culture of mycobacteria. *Am Rev Respir Dis* 1963; 87:775-9.
6. Kubica GP., Kaufman AJ., and Dye WE. Comments on the use of the new mucolic agent, N-acetyl-L-cystein, as a sputum digestant for the isolation of mycobacteria. *Am Rev Respir Dis* 1964; 89:284-6.
7. Petroff, SA. A new and rapid method for the isolation and cultivation of tubercle bacilli directly from the sputum and fecae. *J Exp Med* 1915; 21:38-42.
8. The Research Institute of Tuberculosis. *JATA* 1988;53-4.
9. Van Deun A. and F. Portaels. Limitation and requirement for quality control of sputum smear microscopy for acid-fast bacilli. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998;2(9):756-76.
10. Vestal A.L. Procedure for the isolation of mycobacteria DHEW publication No. (CDC) 79-8230 U.S. Dept of Health Education and Welfare Public Health Service. Atlanta, Georgia. 1978;129-30.
11. World Health Organization. Early detection of tuberculosis: An overview of approaches, guidelines and tools. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. (WHO/HTM/STB/PSI/2011.21)
12. Kelly W.S, Kathlew E, Susan K, et all. *Mycobacteriology Laboratory Manual*, GLI first edition. April 2014.
13. World Health Organization. Implementing tuberculosis diagnosis. Policy Framework. Geneva, Switzerland: WHO; 2015. (WHO/HTM/TB/2015.11)
14. Hain Lifescience 2013. Rapid Diagnosis of tuberculosis Brochure.
15. Gikalo MB, Nosova EY, Kryloval LY, Moroz AM. The role of eis mutations in the development of kanamycin resistance in Mycobacterium tuberculosis isolate from the Moscow region. *J Antimicrob Chemother* 2012;67(9):2017-9.

บทที่ 5

การคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรค

บทที่ 5

การคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรค

วัณโรคเป็นโรคที่ปรากฏอาการช้าๆ ทำให้ผู้ป่วยส่วนหนึ่งยังอยู่ในชุมชนและเข้าสู่ระบบบริการสาธารณสุขล่าช้า หรือบางรายเข้าไม่ถึงระบบบริการ หรือเข้าสู่ระบบบริการแล้วแต่ได้รับการวินิจฉัยล่าช้า ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสแพร่เชื้อวัณโรคไปสู่ผู้อื่น ส่งผลต่อการควบคุมวัณโรคในภาพรวม จากการสำรวจความชุกวัณโรคของประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2556 พบว่า ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ผลเสมหะเป็นบวก (bacteriologically positive) ร่วมกับความผิดปกติจากภาพเอกซเรย์ทรวงอก โดยไม่มีอาการหรือมีอาการเพียงเล็กน้อยซึ่งไม่เข้าเกณฑ์สงสัยวัณโรคสูงถึงร้อยละ 66 ดังนั้นมาตรการการคัดกรองด้วยอาการเพียงมาตรการเดียวจึงไม่เพียงพอในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคได้ จึงจำเป็นต้องเพิ่มมาตรการคัดกรองเชิงรุกทั้งในชุมชนและในสถานบริการสาธารณสุข รวมถึงเพิ่มวิธีการวินิจฉัยใหม่ๆ ที่แม่นยำและรวดเร็วขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาผู้ป่วยวัณโรค โดยมีแนวทางดำเนินการดังนี้

- ▶ ให้ความรู้แก่ประชาชนเรื่องวัณโรคเพื่อให้รู้ เข้าใจและตระหนักถึงอาการสงสัยวัณโรค เพื่อให้เข้าสู่ระบบบริการได้รวดเร็ว และสามารถแนะนำให้ผู้อื่นไปรับบริการตรวจวินิจฉัยที่สถานบริการสาธารณสุข
- ▶ พัฒนาศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุข ให้มีความรู้ ความเข้าใจจนสามารถค้นหาผู้มีอาการสงสัยวัณโรคเพื่อเก็บเสมหะส่งตรวจหรือแนะนำ/ส่งต่อผู้มีอาการสงสัยวัณโรคให้ไปรับการตรวจวินิจฉัยที่โรงพยาบาลได้ทันเวลา
- ▶ เพิ่มศักยภาพของผู้ให้บริการสาธารณสุข ในการคัดกรองผู้ป่วยที่มารับบริการเพื่อการวินิจฉัยวัณโรค
- ▶ พัฒนาศักยภาพของห้องปฏิบัติการให้มีคุณภาพ เพื่อให้การตรวจวินิจฉัยแม่นยำและรวดเร็ว

5.1 การค้นหาผู้ป่วยวัณโรคและกลุ่มประชากรเป้าหมาย

5.1.1 การค้นหาวัณโรค แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

- (1) การค้นหาแบบตั้งรับ (patient-initiated pathway) เดิมใช้คำว่า passive case finding เป็นการตรวจพบวัณโรคในผู้ป่วยที่มีอาการนำสงสัยเป็นวัณโรคและมารับบริการตรวจวินิจฉัยที่สถานบริการสาธารณสุข
- (2) การค้นหาโดยการคัดกรอง (screening pathway) เป็นการค้นหาผู้ป่วยแบบเข้มข้น (intensified case finding: ICF) ในกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (key populations for TB) โดยที่อาจจะมีอาการหรือไม่มีอาการก็ได้

5.1.2 กลุ่มประชากรหลักที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (key populations for TB) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- (1) ผู้ที่มีโรคหรือภาวะเสี่ยงต่อวัณโรค (clinical risk groups)
- (2) ประชากรเสี่ยงต่อวัณโรค (risk populations) เนื่องจากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีโอกาสสัมผัสเชื้อวัณโรคจากที่อยู่อาศัยหรือที่ทำงาน และ/หรือเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้ยาก

ตารางที่ 5.1 กลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค

ผู้ที่มีโรคหรือภาวะเสี่ยงต่อวัณโรค	ประชากรเสี่ยงต่อวัณโรค
<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ติดเชื้อเอชไอวี (HIV) • ผู้ป่วยเบาหวาน (DM) • ผู้ป่วยได้รับยากดภูมิคุ้มกัน เช่น malignancy, organ transplant, SLE เป็นต้น • ผู้ป่วย COPD และสูบบุหรี่ • ผู้ป่วย Silicosis • ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง • ผู้ป่วยผ่าตัดกระเพาะ ตัดต่อลำไส้ • ผู้ที่มีภาวะทุพโภชนาการ • ผู้ติดยาเสพติดและมีความผิดปกติจากติดสุรา (alcohol-use disorder) • ผู้ป่วยที่เคยเป็นวัณโรค 	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้สัมผัสวัณโรค (TB contacts) (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี) หรือสัมผัสวัณโรคดื้อยา • ผู้สูงอายุ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยเรื้อรัง ติดเตียง ติดบ้าน) • ผู้ต้องขัง (prisoners) และบุคลากรในเรือนจำ • บุคลากรสาธารณสุข (HCW) • แรงงานเคลื่อนย้ายจากประเทศที่มีความชุกวัณโรคสูง และผู้ติดตาม • ผู้อาศัยในที่คับแคบแออัด เช่น ชุมชนแออัด ค่ายทหาร ค่ายอพยพ • ผู้อาศัยในสถานพินิจ หรือสถานสงเคราะห์ • คนเร่ร่อนไร้ที่อยู่

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง

(1) การเอกซเรย์ทรวงอก (chest X-ray) เป็นวิธีการที่มีความไวสูงกว่าการคัดกรองด้วยอาการแม้ว่าความจำเพาะจะต่ำกว่า สามารถใช้เป็นวิธีการคัดกรองเบื้องต้นหรือใช้ร่วมกับการคัดกรองด้วยอาการ ก่อนส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการขั้นสูงตรเพื่อยืนยันการตรวจพบวัณโรค

ตารางที่ 5.2 ความไวและความจำเพาะในการวินิจฉัยวัณโรคของเครื่องมือคัดกรองเมื่อเทียบกับการเพาะเลี้ยงเชื้อซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard)

screening tool	pool sensitivity (95% CI)	pool specificity (95% CI)
chest X-ray		
• any abnormality compatible with TB (active or inactive)	98 (95-100)	75 (72-79)
• abnormality suggestive of active TB	87 (79-95)	89 (87-92)
• after positive screening for symptoms (any abnormality)	90 (81-96)	56 (54-58)
symptom screening		
• prolong cough (>2-3 weeks)	35 (24-46)	95 (93-95)
• any cough	57 (40-74)	80 (69-90)
• any TB symptom	77 (68-86)	68 (50-85)

ที่มา ; World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: An operational guide. Geneva, Switzerland: WHO, 2015

(2) การคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคปอด

อาการที่สำคัญของวัณโรคปอดคือไอเรื้อรังติดต่อกันนาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป อาการอื่นๆ ที่อาจพบได้คือน้ำหนักลด เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย มีไข้ (มักจะเป็นตอนบ่าย เย็น หรือตอนกลางคืน) ไอมีเลือดปน (hemoptysis) เจ็บหน้าอก หายใจขัด เหงื่อออกมากตอนกลางคืน ในกรณีผู้ป่วยที่ติดเชื้อเอชไอวีอาการไอไม่จำเป็นต้องนานถึง 2 สัปดาห์ก็ได้ อาการสงสัยวัณโรคในเด็กอาจแสดงได้ในหลายรูปแบบ ที่พบได้บ่อยคือมีไข้เรื้อรัง (ติดต่อกันเกิน 7 วัน) เบื่ออาหาร ไม่เล่น น้ำหนักลด ซีด ไอเรื้อรัง (แม้จะได้รับการรักษาตามอาการอย่างเหมาะสมแล้ว)

ผู้ติดเชื้อเอชไอวีเป็นกลุ่มผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรคสูงมาก พบวัณโรคนอกปอดได้มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป มีแนวทางการคัดกรองอาการเพื่อส่งตรวจวินิจฉัยให้เร็วขึ้น ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 การคัดกรองอาการสงสัยวัณโรคสำหรับผู้ใหญ่และเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี

ผู้ใหญ่ติดเชื้อเอชไอวี	เด็กติดเชื้อเอชไอวี
1) ไอผิดปกติ ที่อธิบายสาเหตุไม่ได้ 2) ไข้ภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา 3) น้ำหนักตัวลดลงอย่างน้อยร้อยละ 5 ของน้ำหนักเดิม ใน 1 เดือน 4) มีเหงื่อออกผิดปกติกลางคืนติดต่อกัน 3 สัปดาห์ใน 1 เดือน	1) ไอผิดปกติ (โดยเฉพาะนานกว่า 2 สัปดาห์) 2) ไข้มากกว่า 1 สัปดาห์ที่ไม่มีสาเหตุอื่น 3) น้ำหนักตัวลดลงหรือน้ำหนักไม่ขึ้นตามเกณฑ์* 4) มีประวัติสัมผัสวัณโรคปอด
ผู้ติดเชื้อทั้งเด็กและผู้ใหญ่ที่มีอาการดังกล่าวตั้งแต่ 1 ข้อขึ้นไป ให้ตรวจเพิ่มเติมเพื่อหาวัณโรคปอดและนอกปอด	

หมายเหตุ * น้ำหนักตัวไม่ขึ้นตามเกณฑ์ หมายถึง น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ (น้ำหนักของเด็กที่อายุขณะนั้นน้อยกว่า -2 z-score) หรือน้ำหนักลด (มากกว่าร้อยละ 5) เทียบกับการตรวจติดตามครั้งก่อน หรือดูจากเส้นกราฟการเจริญเติบโตไม่เพิ่มที่มาก ; World Health Organization. Guidelines for intensified tuberculosis case-finding and isoniazid preventive therapy for people living with HIV in resource-constrained settings. Geneva, Switzerland: WHO, 2011

กรณีวัณโรคนอกปอดจะมีการเฉพาะตามอวัยวะนั้นๆ เช่น วัณโรคเยื่อหุ้มปอดอาจพบร่วมกับวัณโรคปอดซึ่งอาการเหมือนวัณโรคปอด วัณโรคต่อมน้ำเหลืองจะพบต่อมน้ำเหลืองโต วัณโรคของระบบประสาทส่วนกลางจะมีการปวดศีรษะ ความรู้สึกตัวผิดปกติ วัณโรคทางเดินอาหารมีอาการเบื่ออาหาร แน่นท้อง ท้องเสียเรื้อรัง เป็นต้น

ผู้ที่น่าจะเป็นวัณโรค (presumptive TB) คือผู้มีอาการสงสัยวัณโรค หรือพบความผิดปกติจากการตรวจเอกซเรย์แม้จะไม่มีอาการก็ตาม ควรได้รับการตรวจเสมหะเพื่อตรวจวินิจฉัยวัณโรค

5.3 การเก็บเสมหะ

วิธีเก็บเสมหะอย่างถูกต้องมีความสำคัญเท่าๆ กับวิธีการตรวจอย่างถูกต้องในห้องปฏิบัติการ ถ้าได้ส่งตรวจ (specimen) ที่ด้อยคุณภาพ การตรวจจะไม่ได้ประโยชน์เต็มที่ และยังให้ผลการตรวจผิดพลาดได้ ภาชนะที่ใช้เก็บเสมหะควรใช้ขวดหรือถ้วยทำด้วยพลาสติกที่มีความเหนียว และทนแรงกระแทกชนิดฝาเกลียวที่ปิดได้แน่นเพื่อป้องกันการรั่วไหล ภาชนะควรมีปากกว้างและลึกลงสมควร เพื่อให้ผู้ป่วยบ้วนเสมหะได้สะดวก มีความจุประมาณ 50 มิลลิลิตร และก่อนส่งให้ผู้ป่วยควรปิดฉลากชื่อและเลขหมายที่ข้างภาชนะให้เรียบร้อยก่อน

ลักษณะเสมหะที่ดีมีคุณภาพ คือ มีลักษณะเป็นเมือก เหนียว เป็นยาง ชุ่มชื้น มีสีเหลืองคล้ายหนอง ต้องได้จากการไอที่มาจากส่วนลึกของปอด ไม่ใช่มาจากทางเดินหายใจตอนบน หรือชากจากลำคอ

- การเก็บเสมหะแนะนำให้เก็บจำนวนอย่างน้อย 2 ครั้ง ดังนี้
- ครั้งที่ 1 เมื่อผู้ป่วยมาตรวจที่สถานบริการสุขภาพ ให้ผู้ป่วยเก็บเสมหะทันที (spot sputum)
 - ครั้งที่ 2 ในเช้าวันที่จะไปโรงพยาบาลให้ผู้ป่วยเก็บเสมหะเมื่อตื่นนอนตอนเช้า (collected or morning sputum) ก่อนแปรงฟัน

การส่งเสมหะ ควรส่งเสมหะไปยังห้องปฏิบัติการชั้นสูตรวัณโรค ทันที หากไม่สามารถส่งได้ทันที ควรเก็บเสมหะไว้ในที่เย็น (ไม่ใส่น้ำแข็งแช่แข็ง) ไม่ควรเก็บนานเกิน 1 สัปดาห์ และส่งไปยังห้องปฏิบัติการชั้นสูตรภายในไม่เกิน 3 วัน ทั้งนี้หน่วยบริการต้องมีระบบประกันคุณภาพ (external quality assurance, EQA) สำหรับ smear microscopy

วิธีการวินิจฉัยวัณโรคทางห้องปฏิบัติการ เสมหะที่ส่งไปยังห้องปฏิบัติการจะได้รับการตรวจ ดังนี้

- (1) การย้อมสีทันทกรด (acid-fast bacilli; AFB) และตรวจหาเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์ (smear microscopic examination)
- (2) การเพาะเลี้ยงเชื้อและพิสูจน์ยืนยันชนิดของเชื้อ (mycobacterial culture and identification)
- (3) การทดสอบความไวต่อยา (drug susceptibility testing)
- (4) การตรวจทางโมเลกุลหรืออณูชีววิทยา (molecular testing or molecular biology)

การตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยามีความรวดเร็ว ความไวและความจำเพาะสูงในการการวินิจฉัยวัณโรคได้ แต่เนื่องจากข้อจำกัดของงบประมาณและความพร้อมของเครือข่ายห้องปฏิบัติการ ทำให้ไม่สามารถตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยาได้ทั้งหมด ดังนั้นผู้ป่วยที่เป็นประชากรหลัก (key populations) จะเป็นลำดับแรก (priority) ที่ควรได้รับการตรวจวินิจฉัยที่รวดเร็วก่อน อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดของผู้ป่วยวัณโรคระยะเริ่มแรกที่ยังไม่มีอาการ มีพยาธิสภาพขนาดเล็ก เก็บเสมหะไม่ได้หรือเป็นวัณโรคนอกปอด ยังต้องอาศัยการวินิจฉัยโรคด้วยลักษณะทางคลินิก (clinical diagnosis) ซึ่งรวมถึงความผิดปกติในปอดจากภาพเอกซเรย์ทรวงอกหรือผลตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา

วิธีการวินิจฉัยวัณโรคด้วยยา ด้วยการทดสอบความไวต่อยา มี 2 แบบดังนี้

- (1) Phenotypic DST หรือ conventional DST
 - (2) Genotypic DST หรือ molecular DST
- (รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้ใน บทที่ 4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ)

5.4 การคัดกรองเพื่อค้นหาและวินิจฉัยวัณโรคในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไป

มีแนวปฏิบัติดังนี้

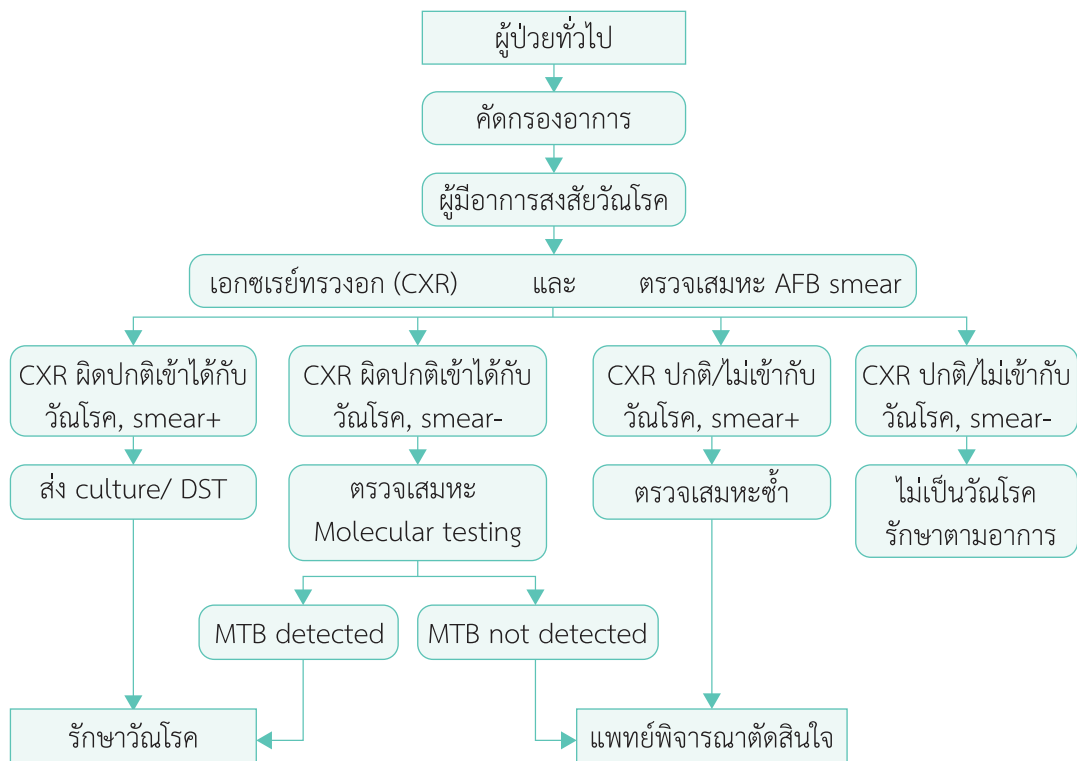
ผู้ป่วยทั่วไปอาจเป็นผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรคปอดและมาตรวจที่สถานบริการสาธารณสุข (patient-initiated pathway) หรือผู้ป่วยจากการคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยในชุมชน หรือผู้ป่วยทั่วไป (ไม่มีโรคร่วมและไม่ใช้กลุ่มเสี่ยงสูง) ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ควรมีระบบคัดกรองอาการ เมื่อพบผู้ป่วยมีอาการสงสัยวัณโรคปอด ควรส่งเอกซเรย์ทรวงอกและเก็บเสมหะอย่างน้อย 2 ตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการการวินิจฉัยวัณโรคใช้เกณฑ์ ดังนี้

- ▶ ผลเอกซเรย์ทรวงอกพบปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรคและผล AFB smear บวก อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง สามารถวินิจฉัยวัณโรคเสมหะบวก ให้การรักษาวัณโรคได้เลย
- ▶ ผลเอกซเรย์ทรวงอกพบปอดผิดปกติเข้าได้กับวัณโรคและผล AFB smear ลบ ทั้ง 2 ตัวอย่าง ผู้ป่วยอาจเป็นวัณโรคหรือโรคปอดอื่นๆ สามารถตรวจเพื่อยืนยันว่าเป็นวัณโรค โดยการตรวจเสมหะตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยา (molecular testing) หรือวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไว

ต่อยา (culture & DST) ถ้าตรวจพบเชื้อวัณโรคให้การรักษา แต่ถ้าไม่พบเชื้อแพทย์พิจารณาให้การรักษาแบบปอดอักเสบจากเชื้ออื่นๆ ก่อน ติดตามอาการ ส่งตรวจเอกซเรย์และเสมหะซ้ำ ถ้าอาการและผลตรวจดีขึ้นก็ไม่ใช้วัณโรค แต่ถ้าไม่ดีขึ้นหรือผลเสมหะเป็นบวกให้การวินิจฉัยวัณโรคและเริ่มการรักษาวัณโรค

- ▶ ผลเอกซเรย์ทรวงอกพบปอดปกติแต่ผล AFB smear บวก อาจมีความผิดพลาดของการตรวจเสมหะ เช่น เป็นผลบวกหลงให้ตรวจเสมหะซ้ำ และแพทย์พิจารณาตัดสินใจ
- ▶ ผลเอกซเรย์ทรวงอกพบปอดปกติและผล AFB smear ลบ ไม่ใช้วัณโรค ให้การรักษาตามอาการ
- ▶ กรณีที่ผลเพาะเลี้ยงเชื้อเป็นบวก พิจารณาส่งตรวจทดสอบความไวต่อยาเพื่อค้นหาเชื้อดื้อยาด้วย

แผนภูมิที่ 5.1 แนวทางการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคในผู้ป่วยทั่วไป



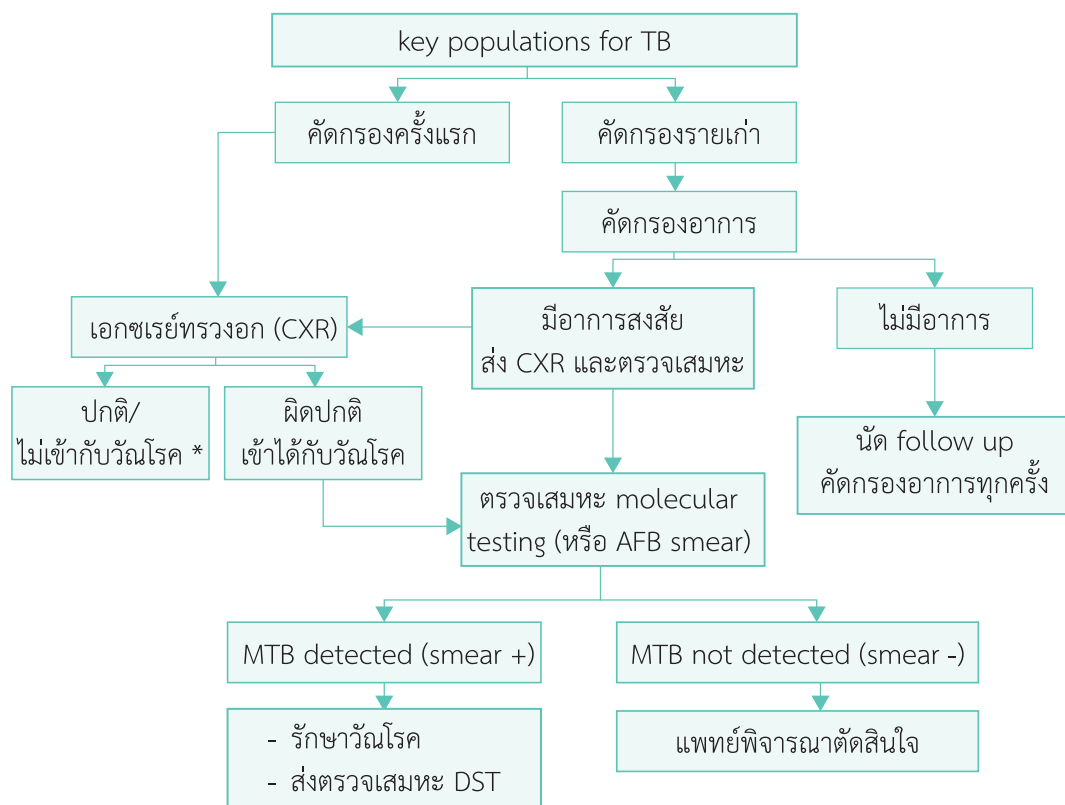
5.5 การคัดกรองแบบจับจับในกลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค (key populations)

ทั้งกลุ่มที่มีโรคหรือภาวะเสี่ยง และประชากรเสี่ยงวัณโรคมีแนวปฏิบัติดังนี้

- ▶ ควรคัดกรองครั้งแรกด้วยการเอกซเรย์ทรวงอก ถ้าพบว่าปอดผิดปกติหรือมีอาการสงสัย แนะนำส่งตรวจเสมหะ ถ้าไม่พบวัณโรคนี้ตรวจติดตามครั้งต่อไป
- ▶ เมื่อนัดติดตามครั้งต่อไป ทุก 3-6 เดือน เป็นการคัดกรองรายเก่า ควรคัดกรองด้วยอาการก่อน ถ้ามีอาการสงสัยวัณโรคจึงส่งตรวจเอกซเรย์ ถ้าผิดปกติส่งตรวจเสมหะด้วย

- ▶ ตรวจสอบหะ molecular testing เพื่อวินิจฉัยวัณโรคให้เร็ว (ถ้าไม่สามารถส่งตรวจด้วย molecular testing ควรตรวจด้วย AFB smear ก่อน)
- ▶ เมื่อตรวจพบเชื้อวัณโรค ควรส่งตรวจทดสอบความไวต่อยาเพื่อค้นหาเชื้อดื้อยาด้วย
- ▶ ผู้ป่วยที่มีโรคหรือมีภาวะเสี่ยงและประชากรเสี่ยงสูงบางกลุ่ม เช่น บุคลากรทางการแพทย์หรือผู้ต้องขังในเรือนจำ ซึ่งมีโอกาสการรับเชื้อสูงตลอดทั้งปี ควรได้รับการคัดกรองวัณโรคปอดด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกอย่างน้อยปีละครั้ง

แผนภูมิที่ 5.2 แนวทางการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคใน key populations



หมายเหตุ *คัดกรองครั้งแรก ถ้ามีอาการสงสัยวัณโรคให้ตรวจเสมหะด้วย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับกลุ่มต่างๆ

- ▶ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีวินิจฉัยได้ยากกว่าเนื่องจากตรวจเสมหะด้วย AFB smear ไม่ค่อยพบเชื้อ อีกทั้งลักษณะพยาธิสภาพในปอดไม่เหมือนวัณโรคทั่วไปและพบสัดส่วนของ NTM ได้ประมาณร้อยละ 10 ดังนั้นผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่สงสัยวัณโรค (ภาพเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติหรือมีอาการสงสัย) เสมหะที่ส่งตรวจ ควรตรวจทั้ง molecular testing, AFB smear และ culture
- ▶ ผู้สัมผัสร่วมบ้านควรคัดกรองทุก 6 เดือนใน 2 ปีแรก
- ▶ ผู้ต้องขังในเรือนจำ ผู้อาศัยในสถานพินิจ หรือ สถานสงเคราะห์ ควรคัดกรองครั้งแรกด้วยเอกซเรย์ ถ้าไม่พบความผิดปกติใดๆ ควรตรวจเอกซเรย์ปีละครั้ง รวมถึงแรงงานที่ทำงานในโรงงานด้วย

ส่วนในช่วงระหว่างปีควรคัดกรองอาการทุก 3-6 เดือน ถ้ามีอาการสงสัยก็สามารถตรวจวินิจฉัยด้วยเอกซเรย์และตรวจเสมหะซ้ำได้ แต่ถ้าไม่สามารถนำผู้ต้องขังหรือผู้ป่วยไปโรงพยาบาลเพื่อเอกซเรย์พิจารณาส่งตรวจวินิจฉัยด้วย molecular testing

- ▶ แรงงานต่างชาติที่ตรวจสุขภาพก่อนขึ้นทะเบียนทำงาน ควรคัดกรองด้วยการถ่ายภาพเอกซเรย์ทรวงอก ส่วนแรงงานต่างชาติที่ทำงานอยู่ในชุมชน อาสาสมัครต่างชาติคัดกรองอาการ ถ้าสงสัยแนะนำให้ไปตรวจที่สถานบริการสาธารณสุข แต่ถ้าไม่สามารถไปตรวจได้อาสาสมัครต่างชาติเก็บเสมหะผู้มีอาการสงสัยส่งตรวจ
- ▶ ผู้ป่วยที่มีโรคหรือภาวะเสี่ยงและประชากรกลุ่มเสี่ยง พิจารณาเอกซเรย์ทรวงอกอย่างน้อยปีละครั้ง ตามความเหมาะสมเฉพาะรายโดยคำนึงถึงประโยชน์และความเสี่ยง

5.6 การค้นหาวัณโรคดื้อยา

ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาพบได้ทั้งในผู้ป่วยรายใหม่และผู้ป่วยที่เคยได้รับการรักษามาก่อน ทั้งวัณโรคปอดและวัณโรคนอกปอด ดังนั้นแนะนำให้ตรวจทดสอบความไวต่อยาก่อนเริ่มการรักษาทุกราย โดยพิจารณาตามความเหมาะสม ประโยชน์และความเสี่ยงของผู้ป่วยแต่ละรายโดยลำดับความสำคัญตามความเสี่ยง ดังนี้

5.6.1 การค้นหาดื้อยาในกลุ่มผู้ป่วยเสี่ยงสูงที่จะเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ซึ่งได้แก่

- (1) ผู้ป่วยที่มีประวัติสัมผัสกับผู้ป่วย MDR-TB โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สัมผัสร่วมบ้าน
- (2) ผู้ป่วยเก่าที่เคยรักษาวัณโรคมาก่อน (previously treated patients) ได้แก่
 - (2.1) ผู้ป่วยที่ล้มเหลวต่อการรักษาด้วยสูตรยารักษาซ้ำหรือสูตรยาผู้ป่วยใหม่
 - (2.2) ผู้ป่วยที่กลับเป็นซ้ำ
 - (2.3) ผู้ป่วยกลับมารักษาซ้ำหลังขาดยา
 - (2.4) ผู้ป่วยอื่นๆ ที่เคยรักษามาแล้วแต่ไม่ทราบผลการรักษาชัดเจน
- (3) ผู้ป่วยที่กำลังรักษาด้วยสูตรยาสำหรับผู้ป่วยใหม่หรือด้วยสูตรยารักษาซ้ำ เมื่อรักษาไปแล้วปรากฏว่าผลเสมหะเมื่อสิ้นสุดระยะเข้มข้น (เดือนที่ 2-3) ยังเป็นบวกอยู่แนะนำให้ปฏิบัติ ดังนี้
 - ▶ ส่งตรวจทดสอบความไวต่อยา ด้วย genotypic DST วิธีใดวิธีหนึ่ง โดยพิจารณาดังนี้
 - ถ้าตัวอย่างเสมหะมีผล AFB smear บวก ให้ส่งตรวจด้วยวิธี line probe assay (LPA) ถ้าผลพบว่าดื้อต่อยา H และ R วินิจฉัย MDR-TB และให้การรักษาด้วย MDR regimen
 - สำหรับตัวอย่างเสมหะที่มีผล AFB smear ลบ ให้ส่ง Xpert MTB/RIF ถ้าผลเป็น MTB detected, R resistant สามารถให้การรักษาด้วย MDR regimen ได้เช่นกัน
 - ▶ แต่ถ้าผลไม่ใช่ MDR-TB หรือ RR-TB ให้รักษาด้วยสูตรยาเดิมต่อไปก่อน (กรณีกำลังรักษา) หรือเริ่มรักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่ง

รายละเอียดแนวปฏิบัติศึกษาจากแผนภูมิที่ 4.2 บทที่ 4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

5.6.2 การค้นหาวัณโรคดื้อยาในกลุ่มผู้ป่วยรายใหม่ (new patients) ที่เป็น key populations และไม่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ควรได้รับการตรวจความไวต่อยา (DST) ซึ่งอาจรับเชื้อ MDR-TB ตั้งแต่แรก แต่มีความเสี่ยงดื้อยาไม่เสี่ยงสูงเท่ากลุ่มแรก

แนวปฏิบัติดังนี้

- ▶ ก่อนเริ่มรักษาวัณโรค ควรส่งตรวจ genotypic DST (กรณีที่ทำตรวจวินิจฉัยวัณโรคด้วยการตรวจ Xpert MTB/RIF สามารถใช้ผลการตรวจครั้งแรกได้เลย) ซึ่งผลเป็น MTB detected และได้ผลการทดสอบการดื้อยา R ด้วย
 - ▶ ถ้าไม่ดื้อยา R ให้การรักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่ง
 - ▶ ถ้าดื้อยา R อาจจะมีโอกาสเป็น MDR ได้ให้ตรวจทดสอบยาขนานอื่นร่วมด้วย โดยตรวจ LPA และ culture & DST (phenotypic DST) ถ้าผล LPA พบว่าดื้อยา H และ R วินิจฉัย MDR-TB และให้การรักษาด้วย MDR regimen (ถ้าไม่สามารถส่งตรวจยืนยันด้วย LPA ให้ตรวจซ้ำด้วย Xpert MTB/RIF) แต่ถ้าผลไม่ใช่ MDR รักษาด้วยสูตรยาแนวที่หนึ่งก่อน แล้วปรับยาเมื่อมีผล phenotypic DST
- รายละเอียดแนวปฏิบัติศึกษาจากแผนภูมิที่ 4.1 บทที่ 4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

5.6.3 ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ทั่วไปรายอื่นๆ ที่ไม่ใช่ key populations เมื่อได้รับการตรวจวินิจฉัยโดยการตรวจเสมหะ AFB smear ก่อนเริ่มรักษา

- ▶ ถ้าผล AFB smear บวก วินิจฉัยวัณโรคและเริ่มรักษาได้ พิจารณาส่งเพาะเลี้ยงเชื้อด้วย และถ้าเพาะเลี้ยงเชื้อขึ้นเป็น MTB แนะนำให้ส่งตรวจทดสอบความไวต่อยาด้วย ถ้าพบว่ามี การดื้อยาขนานใด จะสามารถปรับเปลี่ยนสูตรยาให้เหมาะสมได้
- ▶ ถ้าผล AFB smear ลบ ส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรคด้วย molecular test เช่น Xpert MTB/RIF ซึ่งสามารถทดสอบดื้อยา R ได้ด้วย

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคู่มือการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา
Systematic screening for active TB and drug-resistant TB

..... **บรรณานุกรม**

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก (Active case finding) ในการป้องกันควบคุมวัณโรค เอ็ดส์ ซิฟิลิส โรคเรื้อน มาลาเรีย และโรคพยาธิใบไม้ตับ; 2558.
2. สายใจ ขอบงาม. การพัฒนาวิธีการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ในแผนกผู้ป่วยนอก และอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ [วิทยานิพนธ์พยาบาล ศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2552.
3. ศิริพร อุปัจจ์. ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคปอดในโรงพยาบาล [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาล ศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2556.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
5. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดีดื้อยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.
6. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. การคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคและวัณโรคดีดื้อยา Systematic screening for active TB and drug-resistant TB. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2560.
7. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. โครงการยุติปัญหาวัณโรคและเอ็ดส์ด้วยชุดบริการ Reach-Recruit-Test-Treat-Retain: RRTR (Stop TB and AIDS through RTTR: STAR) รอบ New Funding Model. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2558.
8. Stop TB Partnership, UNOPS. The Paradigm shift 2016-2020 Global Plan to End TB. Geneva, Switzerland: UNOPS; 2015.
9. World Health Organization. Chest radiography in tuberculosis detection-summary of current WHO recommendations and guidance on programmatic approaches. Geneva, Switzerland: WHO; 2016. (WHO/HTM/TB/2016.20)
10. World Health Organization. Early detection of Tuberculosis. An overview of approaches, guidelines and tools. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. (WHO/HTM/STB/PSI/2011.21)
11. World Health Organization. Guidelines for intensified tuberculosis case-finding and isoniazid preventive therapy for people living with HIV in resource-constrained settings. Geneva, Switzerland: WHO; 2011.
12. World Health Organization. Implementing tuberculosis diagnostics. Policy framework. Geneva, Switzerland: WHO; 2015. (WHO/HTM/TB/2015.11)
13. World Health Organization. Recommendations for investigating contacts of persons with infectious tuberculosis in low- and middle income countries. Geneva, Switzerland: WHO; 2012. (WHO/HTM/TB/2012.9)

14. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide. Geneva, Switzerland: WHO; 2015. (WHO/HTM/TB/2015.16)
15. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis. Principles and recommendations. Geneva, Switzerland: WHO; 2013. (WHO/HTM/TB/2013.04)
16. World Health Organization. Tuberculosis prevalence surveys: a handbook. China; 2011. (WHO/HTM/TB/2010.17)

บทที่ 6

วัคซีนโรคในผู้ใหญ่

บทที่ 6

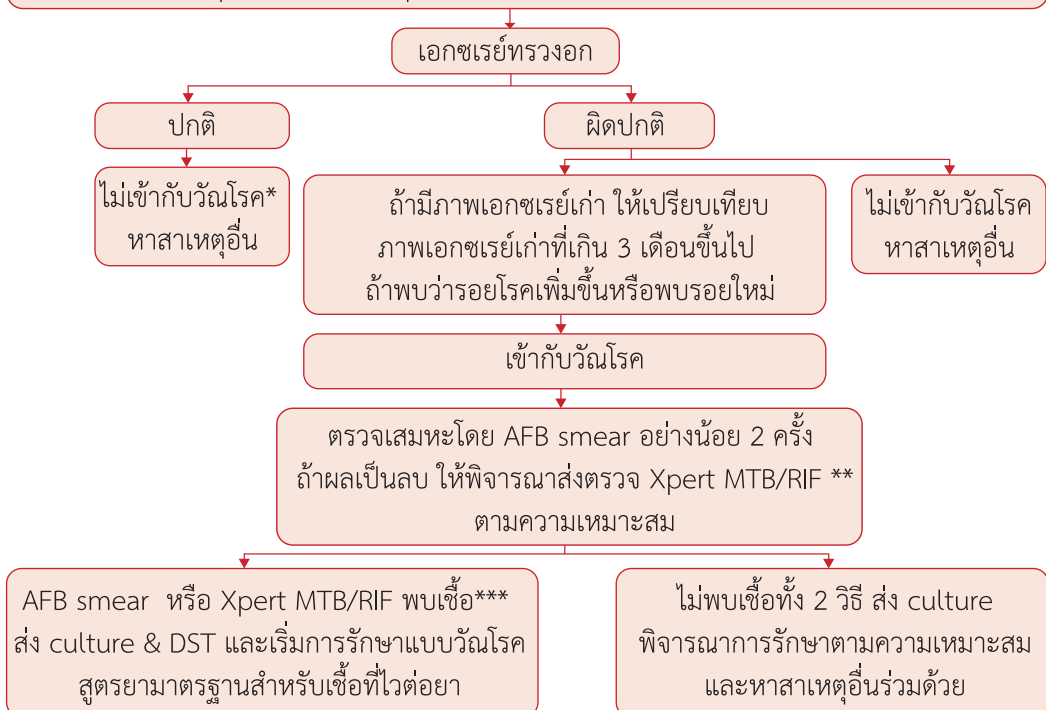
วัณโรคในผู้ใหญ่

6.1 การวินิจฉัยวัณโรคปอด

การวินิจฉัยวัณโรคปอด มีหลักการปฏิบัติตามรายละเอียดดังแผนภูมิที่ 6.1

แผนภูมิที่ 6.1 หลักปฏิบัติในการวินิจฉัยวัณโรคปอด

- ผู้ที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงที่สงสัยวัณโรค อาจมีหรือไม่มีอาการ เช่น มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง เช่น ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยเบาหวาน ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ซิลิโคสิส ไตวายเรื้อรัง ขาดสารอาหาร ผู้ใช้สารเสพติด ผู้ที่มีความผิดปกติจากการติดเชื้อรา ผู้ป่วยผ่าตัดกระเพาะหรือตัดต่อลำไส้ หรือ
- ผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรค: ไอนานอย่างน้อย 2 สัปดาห์ขึ้นไป หรือ
- ผู้ป่วยมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ ไอไม่ทราบสาเหตุ ไอปนเลือด น้ำหนักลดผิดปกติ ไม่ทราบสาเหตุ ไข้ไม่ทราบสาเหตุ หรือเหงื่อออกผิดปกติกลางคืน



หมายเหตุ: จากแผนภูมิที่ 6.1

- * ผู้ติดเชื้อเอชไอวีร่วมกับวัณโรคอาจมีผลเอกซเรย์ทรวงอกปกติ แนะนำให้ตรวจ AFB smear ถ้าสงสัยวัณโรค
- ** ผู้ป่วยดังต่อไปนี้ แนะนำให้ส่ง Xpert MTB/RIF ถึงแม้ว่า AFB smear เป็นบวกหรือลบก็ตาม
 - (1) ผู้ป่วยกลับเป็นซ้ำ หรือรักษาวินโรคซ้ำภายหลังขาดการรักษา
 - (2) มีประวัติสัมผัสวัณโรคตื้อยา
 - (3) ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้ติดเชื้อเอชไอวี เบาหวาน อ้วนลงพุง ผู้ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ซิลิโคสิส ไตวายเรื้อรัง ทุพโภชนาการ ผู้ใช้สารเสพติด ผู้ที่มีความผิดปกติจากการติดเชื้อ ผู้ป่วยผ่าตัดกระเพาะอาหารหรือตัดต่อลำไส้
 - (4) ผู้ป่วยในเรือนจำ หรือประชากรกลุ่มเสี่ยงอื่นๆ
- *** ผู้ป่วยรายใหม่ ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคตื้อยา ตรวจเสมหะโดย AFB smear เป็นลบ แต่ตรวจโดยวิธี Xpert MTB/RIF พบเชื้อวัณโรคร่วมกับมีภาวะตื้อยาริฟampicin (RR) แนะนำให้ตรวจหาภาวะตื้อยาโดยวิธี LPA หรือ Xpert MTB/RIF ซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากอาจพบ false positive ได้สูงในผู้ป่วยกลุ่มนี้

6.2 การรักษาวัณโรค

เมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค ก่อนเริ่มการรักษาควรปฏิบัติ ดังนี้

- ▶ พิจารณาตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวี ในผู้ป่วยวัณโรคทุกราย
- ▶ พิจารณาเจาะเลือดตรวจการทำงานของตับในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดตับอักเสบ ได้แก่ ผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปี, ต้มสุราเป็นประจำ, เคยมีประวัติโรคตับหรือติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเรื้อรัง, ติดเชื้อเอชไอวี, มีภาวะทุพโภชนาการ, หลีกเลี่ยงแอลกอฮอล์ เป็นต้น
- ▶ พิจารณาเจาะเลือดดูการทำงานของไต ในผู้ป่วยที่มีโรคไตหรือเสี่ยงต่อการเกิดไตวายเฉียบพลัน เช่น nephrotic syndrome, ไตวายเรื้อรัง, โรคเบาหวานที่มีการทำหน้าที่ของไตบกพร่อง, ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่ต้องใช้ยากกลุ่ม aminoglycosides
- ▶ พิจารณาตรวจสายตา ในผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ที่มีความผิดปกติของสายตาดูอยู่เดิม
- ▶ ผู้ป่วยที่ดื่มสุราทุกราย ต้องได้รับคำแนะนำให้หยุดสุรา และระมัดระวังการใช้ยาอื่นที่อาจมีผลต่อดับ (ควรได้รับยาต่างๆ ภายใต้อาณัติของแพทย์)

6.2.1 สูตรยารักษาวัณโรค

- ▶ แนะนำสูตรยาสำหรับผู้ป่วยใหม่ที่เชื้อไวต์ตื้อยา (new patient regimen with drug susceptible) ที่ยังไม่เคยรักษา หรือ เคยรักษามาไม่เกิน 1 เดือน ด้วยสูตรยา 2HRZE / 4HR
- ▶ ผู้ป่วยบางรายที่ตอบสนองการรักษาไม่ดี ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีแผลโพรงขนาดใหญ่ มีเสมหะ ตรวจ AFB smear และผลเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคในเดือนที่ 2 หรือ 3 เป็นบวกและผลทดสอบความไวไม่พบเชื้อตื้อยา สามารถยุติการรักษาในระยะต่อเนื่อง (continuation phase) จาก 4 เดือนเป็น 7 เดือน แต่ทั้งนี้ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาเป็นรายๆ ไป

ตารางที่ 6.1 ขนาดของยาที่แนะนำสำหรับผู้ใหญ่ (อายุมากกว่า 15 ปี)

น้ำหนัก ก่อนเริ่ม การรักษา (กก.)	ขนาดของยา				
	H (มก.)** (4-6 มก./กก./ วัน)	R (มก.) (8-12 มก./ กก./วัน)	Z (มก.) (20-30 มก./ กก./วัน)	E (มก.) (15-20 มก./ กก./วัน)	S (มก.)
35*-49	300	450	1,000	800	15 มก./กก./ วัน
50-69	300	600	1,500	1000	
> 70*	300	600	2,000	1,200	

หมายเหตุ

* ในกรณีน้ำหนัก < 35 หรือ > 70 กิโลกรัม ให้คำนวณขนาดยาตามน้ำหนักตัว

** isoniazid สามารถปรับตามน้ำหนักตัว และชนิด Acetylator gene ของผู้ป่วย (NAT2 genotype)

คำแนะนำ

- ▶ การใช้ยาเม็ดรวม (fixed dose combination; FDC) เช่น HR, HRZE จะช่วยเพิ่มความสะดวกในการจัดการ และรับประทานยา และหลีกเลี่ยงการเลือกรับประทานยาบางขนานได้ แต่ต้องให้ขนาดยาตามน้ำหนักตัวตามคำแนะนำอย่างถูกต้อง
- ▶ หลีกเลี่ยงการให้ streptomycin ในหญิงที่กำลังตั้งครรภ์
- ▶ การให้ streptomycin ในผู้ป่วยสูงอายุ (มากกว่า 60 ปี) ไม่ควรให้ขนาดเกิน 750 มิลลิกรัมต่อวัน แม้ขนาดยาคำนวณตามน้ำหนักจะเกิน 750 มิลลิกรัมต่อวันก็ตาม

6.2.2 อาการไม่พึงประสงค์จากยารักษาวัณโรคแนวที่หนึ่ง และการรักษา

ตารางที่ 6.2 อาการไม่พึงประสงค์จากยารักษาวัณโรคแนวที่หนึ่ง และการรักษา

อาการไม่พึงประสงค์รุนแรง	ยาที่เป็นสาเหตุ	การดูแลรักษา
ผื่นผิวหนังรุนแรง	ทุกตัว	หยุดยาที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุ
หูหนวก	S	
เวียนศีรษะ (vertigo และ nystagmus)	S	
ดีซ่าน ตับอักเสบ	H, R, Z	
สับสน	ยาส่วนใหญ่	
การมองเห็นภาพผิดปกติ	E, H	
ปัสสาวะออกน้อย ไตวาย	S	

อาการไม่พึงประสงค์รุนแรง	ยาที่เป็นสาเหตุ	การดูแลรักษา
ผื่น purpura เกร็ดเลือดต่ำ ไตวายเฉียบพลัน ช็อค	R	หยุดยาที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุและไม่กลับมาใช้ยานั้นอีกเลย
ไข้ ปวดข้อ ผื่น eosinophilia hepatitis สงสัย hypersensitivity reaction	ทุกตัว	หยุดยาที่สงสัยว่าเป็นสาเหตุและไม่กลับมาใช้ยานั้นอีกเลย
คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง	Z, R, H	รับประทานยาพร้อมอาหารหรือก่อนนอน
ปวดข้อ โดยไม่มีอาการข้ออักเสบรุนแรง	Z, E	ให้ aspirin, NSAIDS หรือ paracetamol
ชาปลายมือปลายเท้า	H, R	ให้ pyridoxine 50-100 มก.ต่อวัน
ง่วง	H	ให้ยาก่อนนอน
อาการคล้ายไข้หวัดใหญ่	R	พิจารณาหยุดยาถ้าอาการรุนแรง

คำแนะนำเมื่อเกิดปฏิกิริยาทางผิวหนัง

- ▶ มีอาการคันแต่ไม่มีผื่น ให้ยาด้านฮิสตามีน รับประทานยาต่อได้ อาการจะค่อยๆ ดีขึ้น อาจใช้เวลาหลายสัปดาห์
- ▶ ผื่นลักษณะคล้ายสิ่ว และอาจคันโดยไม่มีอาการตามระบบ สามารถให้ยาต่อได้เนื่องจากไม่เป็นอันตรายเพียงแต่อาจมีผลด้านความสวยงาม
- ▶ ผื่นผิวหนังลักษณะ maculopapular rash ที่เป็นหลายตำแหน่ง ให้หยุดยาทุกชนิดให้ยาด้านฮิสตามีน และพิจารณาให้ prednisolone ขนาดต่ำ
- ▶ ผื่นผิวหนังรุนแรงมากที่มีรอยโรคในเยื่อต่างๆ ร่วมด้วย หยุดยาทุกชนิด รับประทานยาในโรงพยาบาล ให้ systemic steroid ขนาดสูงเช่น prednisolone 40-60 มิลลิกรัมต่อวัน และค่อยๆ ลดขนาดยาตามการตอบสนอง กรณีนี้ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อวางแผนการรักษา
- ▶ เมื่อผื่นหายดีจากกรณีผื่นผิวหนังที่ไม่รุนแรงมาก พิจารณาให้ยาใหม่ที่ละตัว โดยมีแนวทางดังนี้
 - เริ่มให้ยา H หรือ R ต่อด้วย E และ Z เป็นตัวสุดท้าย
 - ยาแต่ละชนิด เริ่มจากขนาด 1/3 ถึง 1/2 ของขนาดสูงสุด แล้วเพิ่มจนถึงขนาดสูงสุดใน 2-3 วัน แล้วเริ่มยาลดไปได้เลยถ้ายาลดก่อนหน้านั้นไม่เกิดปัญหา
 - ถ้าผื่นขึ้นขณะได้ยาลดแล้ว ให้หยุดยาลดดังกล่าว รอให้ผื่นยุบหมด แล้วจึงเริ่มยาลดต่อไป และปรับสูตรยาให้เหมาะสม

คำแนะนำก่อนเริ่มรักษาวัณโรคเพื่อป้องกันภาวะตับอักเสบจากยา

- ▶ พิจารณาเจาะเลือดดูการทำงานของตับในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดตับอักเสบ ได้แก่ ผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปี, ต่อมสุราเป็นประจำ, มีประวัติเคยเป็นโรคตับ หรือมีเชื้อไวรัสตับอักเสบ, การติดเชื้อเอชไอวี, มีภาวะทุพโภชนาการ, หลัງตั้งครรภ์ เป็นต้น

คำแนะนำการตรวจเลือดดูการทำงานของตับระหว่างรักษาวัณโรค

- ▶ ผู้ป่วยที่ไม่มีความเสี่ยงชัดเจนในการเกิดตับอักเสบ ตรวจ AST/ALT และ total bilirubin (TB) เฉพาะในกรณีที่มีอาการสงสัยตับอักเสบ เช่น คลื่นไส้อาเจียน กินไม่ได้ ตาเหลือง
- ▶ ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการเกิดตับอักเสบ ตรวจ AST/ALT และ total bilirubin ทุก 1-2 สัปดาห์ ภายใน 1 เดือนแรก หลังจากนั้นพิจารณาเจาะตามความเหมาะสม

คำแนะนำเมื่อผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนระหว่างรักษาวัณโรค

ให้เจาะเลือดดูการทำงานของตับในผู้ป่วยทุกรายที่มีอาการคลื่นไส้ หรืออาเจียน

- ▶ ถ้า AST/ALT > 3 เท่าของค่าปกติ หยุดยา H, R และ Z และให้ยา E, quinolone และ streptomycin ไปก่อนเมื่อผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนดีขึ้นและ liver enzyme กลับสู่ปกติให้ re-challenge H, R เป็นอย่างน้อย
- ▶ ถ้า AST/ALT < 3 เท่าของค่าปกติ รับประทานยาต่อ สืบค้นหาสาเหตุอื่นที่อาจพบร่วม และติดตามหน้าที่ของตับภายใน 3 วัน

คำแนะนำในกรณีผลเลือดผิดปกติโดยไม่มีอาการระหว่างรักษาวัณโรค

- ▶ ถ้า Total bilirubin > 3 มก./ดล. แต่ AST/ALT อยู่ในเกณฑ์ปกติหรือเพิ่มขึ้นไม่เกิน 3 เท่า หยุดเฉพาะ R
- ▶ ถ้า AST/ALT < 5 เท่าของค่าปกติ ให้รับประทานยาต่อ เจาะเลือดดูการทำงานของตับทุก 1 สัปดาห์
- ▶ ถ้า AST/ALT > 5 เท่าของค่าปกติ หยุดยา H, R และ Z และให้ยา E, quinolone, และ streptomycin ไปก่อน

คำแนะนำในการ re-challenge ยาวัณโรค

- ▶ ในกรณีที่เป็น fulminant hepatitis ห้ามใช้ยาในกลุ่มนี้อีก
- ▶ เริ่มเมื่อ AST/ALT ลดลงจน < 2 เท่าของค่าปกติ และ total bilirubin ลดลงจน < 1.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
- ▶ เรียงการให้ยาจาก H, R และ Z ตามลำดับ ให้เริ่มจากขนาดยาปกติได้เลย
- ▶ ระยะเวลาของการให้ยาแต่ละชนิดคือ 1 สัปดาห์
- ▶ หลังการให้ยาแต่ละชนิด เจาะเลือดดู AST/ALT และ total bilirubin ภายใน 1 สัปดาห์ ถ้าไม่พบความผิดปกติจึงจะเริ่มยาตัวต่อไปได้
- ▶ ระหว่าง re-challenge ถ้าค่า AST/ALT หรือ total bilirubin กลับสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กล่าวไว้ก่อนหน้า ให้หยุดยาดั่วนั้น และห้ามใช้ยาดั่วนั้นอีก

- ▶ สำหรับการส่งตรวจ NAT2 genotype แนะนำให้พิจารณาส่งในรายที่เกิดดื้ออากเสบ ถ้าสามารถจะส่งตรวจได้เพื่อพิจารณาให้ยา isoniazid ในขนาดที่เหมาะสมต่อไป

คำแนะนำระหว่างการให้ยา ethambutol

- ▶ เลือกขนาดยา ethambutol 15 มก./กก./วัน และไม่เกิน 20 มก./กก./วัน
- ▶ เฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์ทางการมองเห็นเป็นพิเศษในผู้ป่วยสูงอายุ หรือมีปัญหาโรคไตอยู่ก่อน หรือกรณีที่ต้องได้รับยา ethambutol มากกว่า 2 เดือน โดยติดตามตามความเหมาะสม
- ▶ แจ้งให้ผู้ป่วยหยุดยาทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติในการมองเห็นและแจ้งให้แพทย์ทราบ
- ▶ สอบถามความผิดปกติของการมองเห็นทุกครั้งที่มาติดตามการรักษา
- ▶ ถ้ามีความผิดปกติในการมองเห็น ให้ตรวจการมองเห็นและภาวะตาบอดสี หยุดยา และปรึกษาจักษุแพทย์
- ▶ กรณีที่อาการไม่ดีขึ้นอาจเกิดจากยา H ให้พิจารณาหยุด H ด้วย

6.2.3 การตรวจติดตามระหว่างการรักษาวัณโรคที่ยังไวต่อยา

ตารางที่ 6.3 การตรวจติดตามระหว่างการรักษาวัณโรคที่ยังไวต่อยา

ก่อนเริ่มการรักษา	สิ้นสุดการรักษาเดือนที่					
	1	2	3	4	5	6
อาการทางคลินิก	ประเมินทุกครั้ง					
การตรวจ AFB smear	ตรวจทุกรายอย่างน้อย 2 ครั้ง	ตรวจทุกรายอย่างน้อย 2 ครั้ง	ตรวจ (ถ้า AFB smear เมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 เป็นบวก)		ตรวจทุกรายอย่างน้อย 2 ครั้ง (ถ้าไม่มีเสมหะต้องบันทึกไว้)	ตรวจทุกรายอย่างน้อย 2 ครั้ง (ถ้าไม่มีเสมหะต้องบันทึกไว้)
การตรวจทางอณูชีววิทยา	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ผู้ป่วยที่เคยรักษาวัณโรค มีประวัติสัมผัสวัณโรค ต่อยา	ตรวจ (ถ้า AFB smear เมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 เป็นบวก)				
	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูงเช่น ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยเบาหวาน ถูกลมโป่งพอง ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ซิลิโคสิส ไตวาย เรื้อรัง ทูบโชนากการ ผู้ใช้สารเสพติด ผู้ที่มีความผิดปกติ 					

ก่อนเริ่มการรักษา		สิ้นสุดการรักษาเดือนที่					
		1	2	3	4	5	6
	จากการติดเชื้อ ผู้ป่วยผ่าตัด กระเพาะหรือตัดต่อลำไส้ เป็นต้น - ผู้ป่วยในเรือนจำ • ผู้ป่วยรายใหม่ ที่ AFB smear เป็นลบอย่างน้อย 2 ครั้ง (พิจารณาตามความ เหมาะสม)						
เพาะเชื้อ และทดสอบ ความไว ของเชื้อต่อยา	แนะนำทำการเพาะเลี้ยงเชื้อ ตามความเหมาะสม ถ้าการเพาะเลี้ยงเชื้อเป็น บวกทำการทดสอบความไว ของเชื้อต่อยาทุกราย		ตรวจ (ถ้า AFB smear เมื่อสิ้นสุด เดือนที่ 2 เป็นบวก)				
ภาพเอกซเรย์	ตรวจทุกราย		สิ้นสุด ระยะ เข้มข้น				สิ้นสุด การรักษา

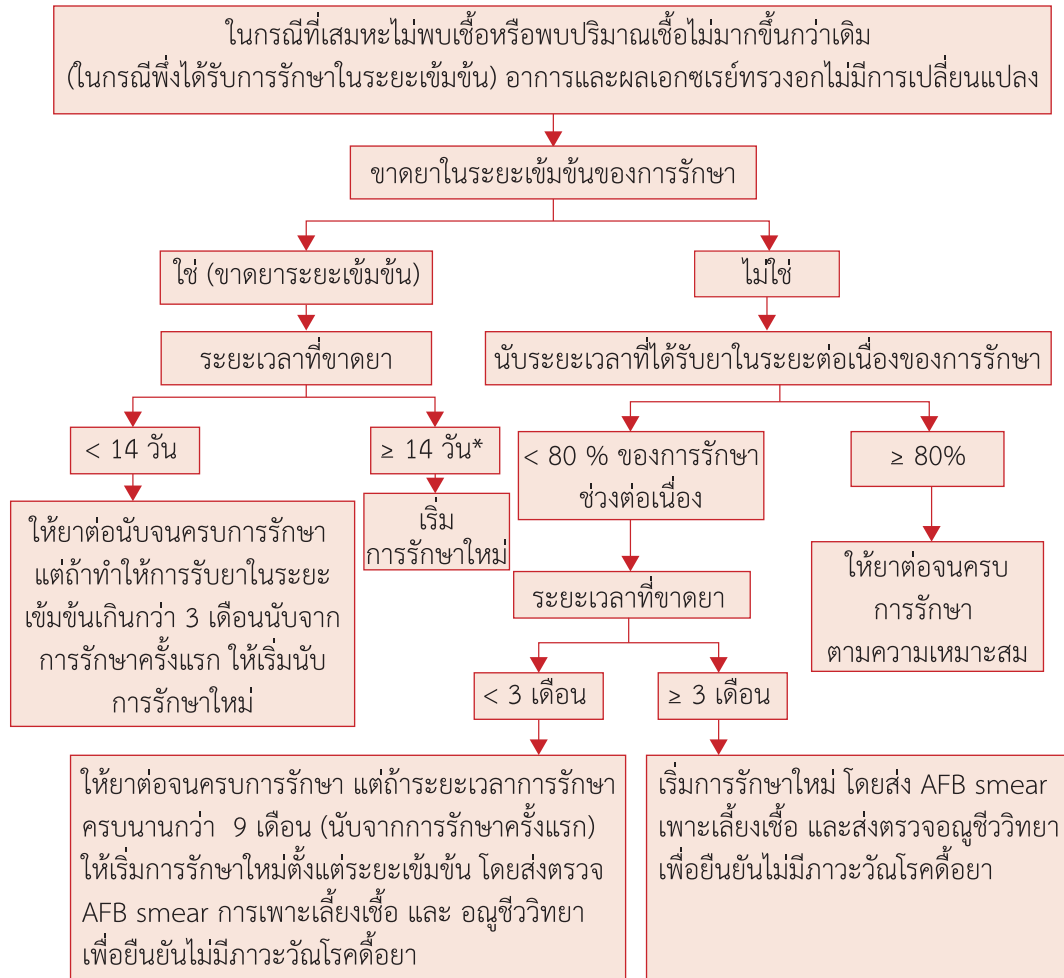
6.2.4 การพิจารณาการรักษาใหม่ หลังการขาดยาหรือหยุดยาด้วยเหตุผลใดๆ (treatment after interruption) พิจารณาเฉพาะในกรณีดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ไม่มีลักษณะทางคลินิกที่เลวลง และ
- (2) ผลเอกซเรย์ทรวงอกไม่เลวลง และ
- (3) ตรวจเสมหะไม่พบเชื้อหรือพบปริมาณเชื้อไม่มากขึ้นกว่าเดิม

คำแนะนำ treatment after interruption

- ▶ แนะนำส่งเสมหะตรวจทางอณูชีววิทยา และเพาะเชื้อวัณโรค ทดสอบความไวของเชื้อวัณโรคต่อยา ก่อนพิจารณาการรักษาใหม่หลังการขาดยา (พิจารณาตามความเหมาะสม)
- ▶ ในผู้ป่วยที่ต้องพิจารณาการรักษาใหม่หลังการขาดยาฯ โดยไม่มีเหตุอันควร ต้องหาวิธีแก้ปัญหาที่ทำให้ผู้ป่วยขาดยา และแนะนำให้รักษาภายใต้ DOT ทุกราย
- ▶ ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือตัดสินใจไม่ได้ ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเป็นรายๆ

แผนภูมิที่ 6.2 การพิจารณารักษาหลังขาดยาหรือหยุดยาด้วยเหตุผลใดๆ



หมายเหตุ *ถ้าสงสัยภาวะดื้อยาให้พิจารณาตรวจ AFB smear เพาะเลี้ยงเชื้อ และ อนุชีวิวิทยาตามความเหมาะสม

6.3 วัณโรคนอกปอด

การวินิจฉัยโรคส่วนใหญ่ต้องอาศัยสิ่งส่งตรวจ ไม่ว่าจะการตรวจน้ำที่เจาะได้จากอวัยวะต่างๆ ส่งเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรค เนื่องจากโอกาสตรวจ AFB smear เป็นบวกน้อย หรือการตัดชิ้นเนื้อ (biopsy) ส่งตรวจทางพยาธิวิทยา และไม่แนะนำให้ใช้ tuberculin skin test (TST) มาช่วยในการวินิจฉัย

เกณฑ์การวินิจฉัยวัณโรคนอกปอด

(1) มีลักษณะทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเข้าได้กับวัณโรคนอกปอด เช่น น้ำจากในช่องเยื่อหุ้มปอดเป็น exudate และมี lymphocyte เต็ม ร่วมกับมีค่า ADA สูงตามเกณฑ์ หรือ AFB smear สิ่งส่งตรวจผลเป็นบวก หรือ

- (2) มีผลการตรวจทางพยาธิวิทยาเข้าได้กับวัณโรค หรือ
- (3) มีผลการเพาะเลี้ยงเชื้อจากสิ่งส่งตรวจผลเป็นบวก

ตารางที่ 6.4 ลักษณะจำเพาะของน้ำจากอวัยวะที่สงสัยวัณโรค

Pleural effusion		Pericardial effusion	CSF
characteristic	usually straw colored	straw colored or serosanguinous	clear early, turbid with chronicity
pH	rarely < 7.3, never > 7.4	not well described	not well described
cell count	1,000 – 5,000	not well described	100 – 500
cell differential	lymphocytes 50–90%, eosinophils < 5%, few mesothelial cells	increased lymphocytes, PMN preponderant early, later up to mononuclear cells predominate	PMN preponderant early, later up to 95% mononuclear cells
protein	usually > 2.5 g/dL	usually high	usually high (100-500 mg/dL)
glucose	usually < serum conc.	low	usually 40-50 mg/dL (50% of blood glucose)
cytology	no malignant cell	no malignant cell	no malignant cell

การตรวจหา ADA (adenosine deaminase) ค่า ADA นั้นขึ้นกับการแบ่งตัวของ lymphoid cell โดยเฉพาะ T cell การสูงขึ้นของ ADA แสดงถึง cellular immunity ในน้ำจากเยื่อหุ้มปอด เยื่อหุ้มหัวใจ เยื่อหุ้มสมองนั้น มีความน่าเชื่อถือระดับสูง ขึ้นกับค่า cut off point ของแต่ละห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างค่าที่น่าเชื่อถือ ในเยื่อหุ้มปอด เยื่อหุ้มหัวใจ คือ 40-45 U/L/min เยื่อหุ้มสมองมากกว่า 20 U/L/min

ตารางที่ 6.5 การรักษาวัณโรคนอกปอด

ตำแหน่ง	ระยะเวลาการรักษา อย่างน้อย (เดือน)
วัณโรคต่อมน้ำเหลือง	6
วัณโรคเยื่อหุ้มปอด	6
วัณโรคเยื่อหุ้มหัวใจ	6
วัณโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบและวัณโรคสมอง (Tuberculoma)	มากกว่า 12
วัณโรคของกระดูกและข้อ	9 – 12
วัณโรคของระบบทางเดินปัสสาวะ	6
วัณโรคชนิดแพร่กระจาย	แล้วแต่อวัยวะ

ตารางที่ 6.6 การพิจารณาให้ยา corticosteroid ในผู้ป่วยวัณโรคของอวัยวะนอกปอด

ตำแหน่ง	Corticosteroid
1) วัณโรคต่อมน้ำเหลือง	ไม่แนะนำ
2) วัณโรคเยื่อหุ้มปอด	ไม่แนะนำ
3) วัณโรคเยื่อหุ้มหัวใจ	แนะนำบางราย*
4) วัณโรคเยื่อหุ้มสมอง	แนะนำทุกราย *
5) วัณโรคของกระดูกและข้อ	ไม่แนะนำ
6) วัณโรคของระบบทางเดินปัสสาวะ	ไม่แนะนำ

หมายเหตุ * Prednisolone ขนาด 40-60 มิลลิกรัมต่อวัน นาน 2-4 สัปดาห์, แล้วลดลงเหลือ 30 มิลลิกรัมต่อวัน นาน 2 สัปดาห์, แล้วลดลงเหลือ 15 มิลลิกรัมต่อวัน นาน 2 สัปดาห์, แล้วลดลงเหลือ 5 มิลลิกรัมต่อวัน นาน 1-2 สัปดาห์ (โดยเริ่มให้ตั้งแต่สัปดาห์แรกของการรักษา)

คำแนะนำ

- ▶ แนะนำผู้ป่วยวัณโรคเยื่อหุ้มสมองที่เกิด obstructive hydrocephalus ควรปรึกษาศัลยแพทย์ระบบประสาท
- ▶ แนะนำผู้ป่วยวัณโรคกระดูกสันหลัง การทำ surgical debridement หรือ radical operation ร่วมกับการใช้ยาไม่มีประโยชน์เพิ่มเติม เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ยาอย่างเดียว

พิจารณาการผ่าตัดในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ตอบสนองต่อการรักษาหรือมีข้อมูลว่ายังมีการติดเชื้ออยู่

(2) ภาวะ cord compression ในผู้ที่มี persistence หรือ recurrence of neurological deficit

(3) instability of spine

▶ ผู้ป่วยวัณโรคที่ไต ให้พิจารณาการทำ nephrectomy เมื่อมีภาวะ nonfunctioning or poorly functioning kidney โดยเฉพาะถ้ามีภาวะความดันโลหิตสูงร่วมด้วย หรือมีอาการปวดบั้นเอวเรื้อรัง (continuous flank pain)

6.4 วัณโรคในกรณีพิเศษต่างๆ

การรักษาผู้ป่วยวัณโรคในกรณีพิเศษต่างๆ มีดังนี้

6.4.1 วัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี/ ผู้ป่วยเอดส์

แนวทางการให้ยาด้านไวรัส และพิจารณาป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาสแบบปฐมภูมิ (primary prophylaxis) ตามระดับ CD4

ตารางที่ 6.7 แนวทางการให้ยาด้านไวรัส

ระดับ CD4 (cells/ μ l)	ยาด้านไวรัส	ยาป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาส (primary prophylaxis)
< 50	2 NRTIs+1 NNRTI ภายใน 2 สัปดาห์แรกของการ รักษาวัณโรค*	co-trimoxazole และ fluconazole
< 100	2 NRTIs+1 NNRTI	
< 200	ภายใน 2-8 สัปดาห์ของการ รักษาวัณโรค**	co-trimoxazole
> 200		ไม่ต้องให้ OI prophylaxis

หมายเหตุ * ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีวัณโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบไม่ว่าจะมีระดับ CD4 เท่าใดก็ตาม ให้พิจารณาเริ่มยาด้านไวรัสหลังรักษาวัณโรคไปแล้ว 8 สัปดาห์ เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและโอกาสเสียชีวิต

** ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ CD4 > 50 สามารถชะลอการให้ยาด้านไวรัสได้ ยกเว้นผู้ที่มีความรุนแรงของ โรคเอดส์อื่น เช่น มีค่า Karnofsky score ที่ต่ำ ค่าอัลบูมินที่ต่ำ ค่าฮีโมโกลบินที่ต่ำ และค่าดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) ที่ต่ำ เป็นต้น แนะนำให้เริ่มยาด้านไวรัสภายใน 2 - 4 สัปดาห์หลังรักษาวัณโรค ยกเว้นแต่มีวัณโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ต้องชะลอการให้ยาด้านไวรัสหลังรักษาวัณโรคไปแล้ว 8 สัปดาห์

ตารางที่ 6.8 ปฏิกริยาระหว่าง RIF กับยาด้านไวรัส

ยาด้านไวรัสที่ไม่แนะนำ เมื่อให้ร่วมกับ RIF	NRTIs: tenofovir alafenamide
	NNRTIs: etravirine (ETR) and rilpivirine (RPV)
	PIs: ทุกตัว
	INSTIs: elvitegravir (EVG)
ยาด้านไวรัสที่ต้องปรับขนาดยาเมื่อให้ ร่วมกับ RIF	NNRTIs: nevirapine (NVP) and efavirenz (EFV) when body weight > 60 kg
	INSTIs: raltegravir (RAL) and dolutegravir (DTG)
	CCR5RA: maraviroc (MVC)

6.4.2 วัณโรคในผู้ป่วยโรคไต

ขนาดยาวัณโรคแนวที่หนึ่งและยาทางเลือกที่แนะนำในผู้ป่วยที่มีค่า creatinine clearance < 30 มิลลิลิตรต่อนาที หรือได้รับการล้างไต (hemodialysis)

ตารางที่ 6.9 การปรับยาวัณโรคในผู้ป่วยโรคไต

ยา	การปรับยา	ขนาดยาที่แนะนำ
INH	ไม่ปรับ	เหมือนเดิม
RIF	ไม่ปรับ	เหมือนเดิม
EMB	ปรับ	15-20 มิลลิกรัมต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์
PZA	ปรับ	20-30 มิลลิกรัมต่อวัน, 3 วันต่อสัปดาห์
SM	ไม่แนะนำให้ใช้	-

6.4.3 วัณโรคในผู้ป่วยโรคตับ

ผู้ที่มีอาการแสดงของโรคตับเรื้อรัง และระดับ ALT ในเลือด > 3 เท่าของค่าปกติ ควรเลือกสูตรยาที่มีผลต่อการทำงานของตับน้อยลง มีหลักการพิจารณาตามลำดับดังนี้ (ทั้งนี้ขึ้นกับระดับความรุนแรงของโรคตับของผู้ป่วย)

- (1) สูตรยาที่มียาที่มีผลต่อการทำงานของตับ 2 ชนิด
2HRE/7HR
6-9 RZE
- (2) สูตรยาที่มียาที่มีผลต่อการทำงานของตับ 1 ชนิด
2 SHE/16 HE
18-24 HE + fluoroquinolone

นัดติดตามอาการทางคลินิกทุก 1 สัปดาห์ในช่วง 2 - 3 สัปดาห์แรกของการรักษา และทุก 2 สัปดาห์ในช่วง 2 เดือนแรกของการรักษาวัณโรค ในระหว่างนั้นถ้ามีอาการทางคลินิกสงสัยตัวอีกเสบ ต้องได้รับการตรวจเลือดเพื่อติดตามการทำงานของตับทันที

6.4.4 วัณโรคในหญิงตั้งครรภ์

คำแนะนำ

- ▶ ผู้ป่วยวัณโรคที่ตั้งครรภ์สามารถให้ยาตามสูตรมาตรฐาน ได้ตามปกติ คำนวณขนาดยาตามน้ำหนักก่อนตั้งครรภ์
- ▶ ในหญิงตั้งครรภ์ที่ได้ยา INH พิจารณาให้รับประทานวิตามินบี 6 (pyridoxine) ในขนาด 50–100 มก./วัน เพื่อป้องกันผลต่อระบบประสาท
- ▶ หญิงที่ให้นมบุตรสามารถให้นมได้ตามปกติเนื่องจากมีปริมาณยาน้อยในน้ำนม ดังนั้นไม่มีผลต่อเด็ก แต่ต้องระวังการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคจากมารดาสู่บุตร ในกรณียังเฝ้ามากและเสมหะยังเป็นบวก อาจเสี่ยงโดยการบีบน้ำนมแม่ใส่ขวด แล้วให้เด็กดูดจากขวดแทน
- ▶ หลีกเลี่ยงการให้ยา aminoglycosides ในหญิงตั้งครรภ์ และให้นมบุตรด้วย เนื่องจากเกิดพิษต่อหู (ototoxic) ของทารกในครรภ์
- ▶ หลีกเลี่ยงยากกลุ่ม fluoroquinolone ในหญิงตั้งครรภ์ และให้นมบุตร ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาร่วมกับผู้ป่วยและญาติเป็นรายๆ ไป

6.5 การประเมินผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคที่เฝ้าต่อยา แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

6.5.1 ผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดระยะเข้มข้น ใช้ในกรณีผู้ป่วยเสมหะบวก (B+) ก่อนเริ่มรักษา ถ้าใช้สูตรยาสำหรับผู้ป่วยใหม่ หมายถึง ผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 จำแนกได้ ดังนี้สูตรยาสำหรับผู้ป่วยใหม่ หมายถึง ผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 2 จำแนกได้ ดังนี้

- (1) ผลเสมหะเปลี่ยนเป็นลบ (sputum convert) เมื่อสิ้นสุดการรักษาระยะเข้มข้น
- (2) ผลเสมหะยังเป็นบวก (sputum not convert) เมื่อสิ้นสุดการรักษาระยะเข้มข้น
- (3) ไม่มีผลตรวจเสมหะ (sputum not examined) เมื่อสิ้นสุดการรักษาระยะเข้มข้น
- (4) ตาย (died) ผู้ป่วยที่ตายด้วยสาเหตุใดก็ได้ ก่อนเริ่มรักษา หรือ ในระหว่างการรักษาระยะเข้มข้น
- (5) ขาดยา (lost to follow-up) ผู้ป่วยที่ไม่ได้เริ่มการรักษา หรือ ผู้ป่วยที่ขาดยาติดต่อกันนานเกิน 2 เดือนด้วยสาเหตุใดก็ตามในช่วงการรักษาระยะเข้มข้น
- (6) โอนออก (transferred out) ผู้ป่วยที่โอนไปรักษาที่อื่นโดยไม่ทราบผลเสมหะเมื่อสิ้นสุดการรักษาระยะเข้มข้น

6.5.2 ผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรักษา (final outcome) จำแนกได้ ดังนี้

- (1) รักษาหาย (cured) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นบวก (B+) ก่อนเริ่มรักษา และรักษาครบกำหนด โดยพบผลตรวจเป็นลบ (smear or culture negative) ในเดือนสุดท้าย และก่อนหน้านั้นอีกอย่างน้อย 1 ครั้ง

- (2) รักษาครบ (treatment completed) หมายถึง ผู้ป่วยรักษาครบกำหนด โดยไม่มีหลักฐานว่าล้มเหลว ผู้ป่วยมีผลเสมหะเป็นลบอย่างน้อย 1 ครั้งก่อนสิ้นสุดการรักษา แต่ไม่มีผลเสมหะในเดือนสุดท้าย
- (3) รักษาล้มเหลว (treatment failed) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีสิ่งส่งตรวจผลเป็นบวก (smear or culture positive) เมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 5 หรือหลังจากนั้น
- (4) ตาย (died) หมายถึง ตายด้วยสาเหตุใดๆ ก่อนเริ่มการรักษา หรือระหว่างการรักษา
- (5) ขาดยา (lost to follow-up) หมายถึง ยังไม่เริ่มการรักษาหลังวินิจฉัย หรือเริ่มรักษาและต่อมาขาดยาตั้งแต่ 2 เดือนติดต่อกันขึ้นไป
- (6) โอนออก (transfer out) หมายถึง ผู้ป่วยที่โอนออกไปรักษาที่สถานพยาบาลอื่น และไม่ทราบผลการรักษา (ให้เปลี่ยนผลการรักษา เมื่อทราบผลการรักษาสุดท้ายแล้ว)
- (7) ประเมินผลไม่ได้ (not evaluated) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสรุปผลการรักษาครั้งสุดท้ายในรอบการประเมินนั้นๆ ได้ เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ระหว่างการรักษา เป็นต้น

รักษาสำเร็จ (treatment success) หมายถึง ผลรวมของรักษาหาย (cured) กับรักษาครบ (treatment completed)

1. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ.2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
2. Chaiprasert A, Srimuang S, Tingtoy N, Makhao N, Sirirudeeporn P, Tomnongdee N, et al. Eleven-year experience on anti-TB drugs direct susceptibility testing from Siriraj Hospital. Thailand. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2013;77:241-4.
3. Chang KC, Yew WW, Tam CM, Leung CC. WHO group 5 drugs and difficult multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review with cohort analysis and meta-analysis. *Antimicrob Agents Chemother* 2013;57:4097-104.
4. Chang KC, Yew WW. Management of difficult multidrug-resistant tuberculosis and extensively drug-resistant tuberculosis: Update 2012. *Respirology* 2013;18:8-21.
5. Cox H, Ford N. Linezolid for the treatment of complicated drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2012;16:447-54.
6. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Guidelines for clinical and operational management of drug-resistant tuberculosis 2013. Paris: The Union; 2013.
7. Reechaipichitkul W. Multidrug-resistant tuberculosis at Srinagarind Hospital. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2002;33:570-4.
8. Sotgiu G, Centis R, D'Ambrosio L, Alffenaar JW, Anger HA, Caminero JA, et al. Efficacy, safety and tolerability of linezolid containing regimens in treating MDR-TB and XDR-TB: systematic review and meta-analysis. *EurRespir J* 2012;40:1430-42.
9. World Health Organization. Definitions and reporting framework for tuberculosis – 2013 revision. Updated December 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2013.2)
10. World Health Organization. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Geneva, Switzerland: WHO; 2008. (WHO/HTM/TB/2008.402).
11. World health organization. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis 2011 update. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. (WHO/HTM/TB/2011.6)
12. World Health Organization. Palliative care: symptom management and end-of-life care. Geneva: WHO; 2004. (WHO/CDS/IMAI/2004.4)
13. World Health Organization. The use of bedaquiline in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: interim policy guidance 2013. Geneva, Switzerland: WHO; 2013. (WHO/HTM/TB/2013.6)

14. World Health Organization. The use of delamanid in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: interim policy guidance 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2014.23)
15. World Health Organization. Treatment of tuberculosis guidelines. 4thed. Geneva, Switzerland: WHO; 2010. (WHO/HTML.2009.420)
16. World Health Organization. TREATMENT OF TUBERCULOSIS Guidelines for treatment of drug-susceptible tuberculosis and patient care 2017 UPDATE. Geneva, Switzerland : WHO; 2017. (WHO/HTM/TB/2017.05)
17. World Health Organization. WHO treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis 2016 update. Geneva, Switzerland : WHO; 2016. (WHO/HTM/TB/2016.04)

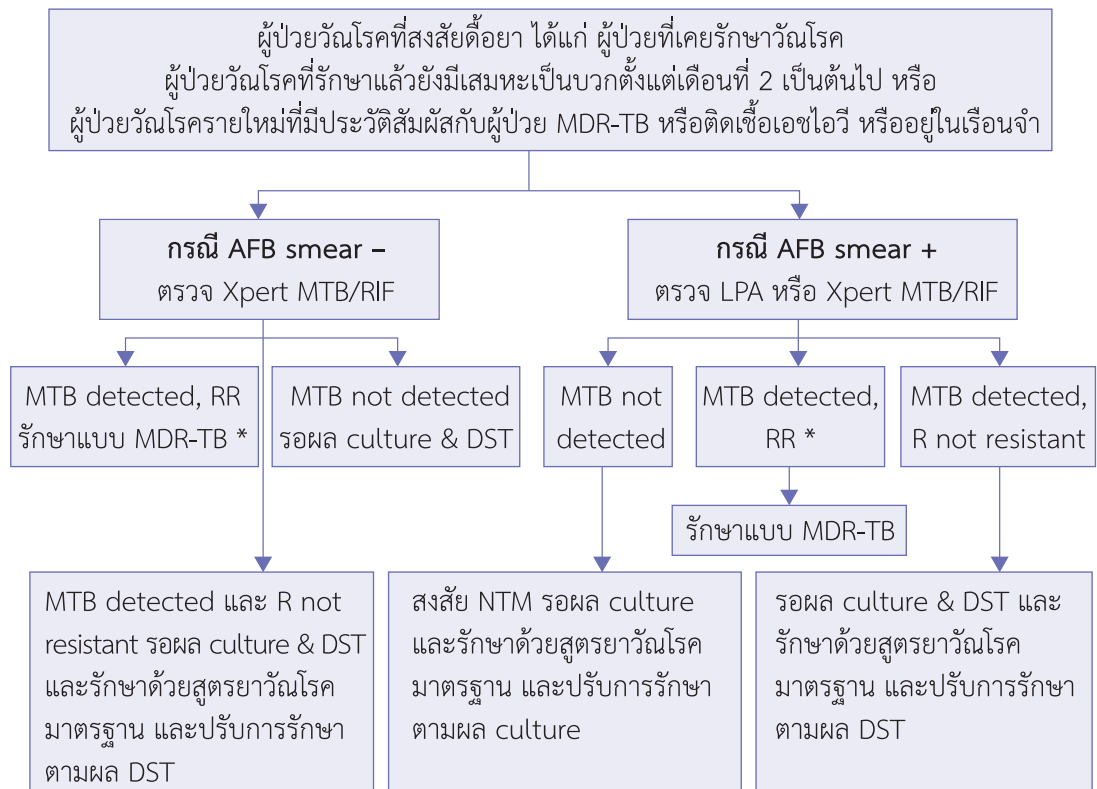
บทที่ 7
วัณโรคดื้อยา

บทที่ 7

วัณโรคดื้อยา

7.1 การวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา

การวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา RR/MDR-TB มีหลักปฏิบัติรายละเอียดดังแผนภูมิที่ 7.1 ดังนี้
แผนภูมิที่ 7.1 หลักปฏิบัติในการวินิจฉัยวัณโรคดื้อยา



หมายเหตุ

- * ในกรณีผู้ป่วยในเรือนจำ และผู้ติดเชื้อเอชไอวีตรวจโดยวิธี Xpert MTB/RIF พบเชื้อวัณโรคร่วมกับมีภาวะดื้อต่อยา rifampicin (RR) แนะนำให้ตรวจหาภาวะดื้อยา โดยวิธี LPA หรือ Xpert MTB/RIF ซ้ำอีกครั้ง เนื่องจากอาจพบ false positive ได้สูงในกลุ่มผู้ป่วยกลุ่มนี้

7.2.1 กลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคดื้อยา

ในปัจจุบันองค์การอนามัยโลกให้พิจารณายาสำรองร่วมกับยารักษาวัณโรคแนวที่ 1 ที่ยังใช้ได้รวมอยู่ในสูตรการรักษา โดยยาที่ใช้รักษาวัณโรคดื้อยา สามารถจัดได้เป็น 4 กลุ่ม (A, B, C และ D) ตามตารางที่ 7.1 ดังนี้

ตารางที่ 7.1 กลุ่มยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคดื้อยา

กลุ่มยา	ยารักษาวัณโรค	ขนาดยา (มิลลิกรัม/ กิโลกรัม / วัน)	ขนาดยาโดยทั่วไป (มิลลิกรัม/ วัน) *
กลุ่ม A fluoroquinolones (FQs)	- Levofloxacin (Lfx)	15	500-750 OD
	- Moxifloxacin (Mfx)	7.5-10	400-600 OD
กลุ่ม B injectable agents	- Streptomycin (S)	15	750-1000 OD (5 ครั้ง/สัปดาห์)
	- Kanamycin (Km, K)	15	750-1000 OD (5 ครั้ง/สัปดาห์)
	- Amikacin (Am)	15	750-1000 OD (5 ครั้ง/สัปดาห์)
	- Capreomycin (Cm)	15	750-1000 OD (5 ครั้ง/สัปดาห์)
กลุ่ม C other core second- line agents	- Ethionamide (Eto)	15	500-750 b.i.d หรือ t.i.d
	- Protionamide (Pto)	15	500-750 b.i.d หรือ t.i.d
	- Cycloserine (Cs)**	15	500-750 b.i.d หรือ t.i.d
	- Linezolid (Lzd)	-	600 OD
	- Clofazimine (Cfz)****	-	100 OD
กลุ่ม D1 add on agents	- High-dose isoniazid (high-dose)***	10	600-800 OD
	- Pyrazinamide (Z)	20-30	1000-2000 OD
	- Ethambutol (E)	15-20	800-1200 OD
กลุ่ม D2 add on agents	- Bedaquiline (Bdq)****	-	400 OD 2 สัปดาห์แรก 200 OD (3 ครั้ง/สัปดาห์) 22 สัปดาห์หลัง ****
	- Delamanid (Dlm)	-	100 b.i.d. 24 สัปดาห์

กลุ่มยา	ยารักษาวัณโรค	ขนาดยา (มิลลิกรัม/ กิโลกรัม / วัน)	ขนาดยาโดยทั่วไป (มิลลิกรัม/ วัน) *
กลุ่ม D3 add on agents	- Para-aminosalicylic acid (PAS, P) - Imipenem/cilastatin (ipm/Cln) Meropenam - Amoxicillin/ clavulanate (Amx/Clv)	150-200	8000-12000 b.i.d หรือ t.i.d

หมายเหตุ

- * ขนาดยาที่ให้ในแต่ละวันไม่เกินค่าสูงสุดของยาแต่ละชนิดในตาราง
- ** พิจารณาให้ วิตามิน บี6 100-300 มก./วัน ในกรณีที่ได้ second line drug โดยเฉพาะ Cs
- *** แนะนำให้ใช้ high-dose isoniazid (high-dose H) ได้ถ้าเชื้อดื้อยา INH ในความเข้มข้นต่ำ (>1% ของเชื้อดื้อต่อ 0.2 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร แต่ วัตอ 1 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ของ INH) แต่ไม่แนะนำให้ high-dose H ถ้าเชื้อดื้อยา INH ในความเข้มข้นสูง (>1% ของเชื้อดื้อต่อ 1 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ของ INH)
- **** ควรกินยาพร้อมอาหาร ควรหลีกเลี่ยงการใช้พร้อมกับยาตัวอื่นที่ prolong QT เช่น Cfx, FQs, Dlm, azole, anti-fungal drugs เนื่องจากอาจเกิด additive QT prolongation

7.2.2 การรักษาวัณโรคดื้อยา กรณี Mono resistant TB, Polydrug resistant TB

(ที่ไม่ใช่ RR/MDR-TB) มีขั้นตอนการกำหนดสูตรยารักษา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ใช้ยารักษาวัณโรคแนวที่ 1 ที่เชื้อยังไวต่อยา (INH, RIF, PZA, EMB) ซึ่งขึ้นกับว่าเชื้อดื้อต่อยากี่ขนาน

ขั้นตอนที่ 2: ใช้ FQs 1 ขนาน (Lfx, Mfx, Ofx)

ขั้นตอนที่ 3: ถ้ายังไม่สามารถเลือกยาได้ถึง 4 ขนาน จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ให้เลือก injectable agent 1 ขนาน (Km, Am, Cm, Sm) ที่เชื้อยังไวต่อยา

รายละเอียดสูตรยาสำหรับการรักษา mono และ poly-resistant tuberculosis ตามตารางที่ 7.2

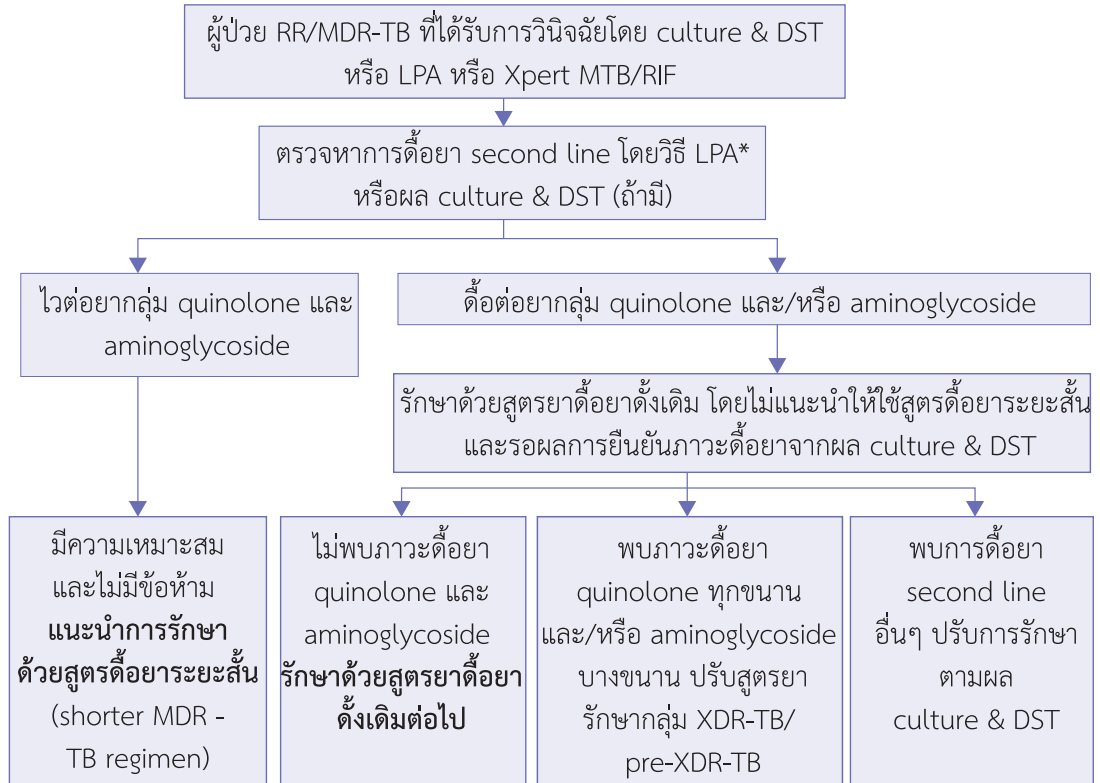
ตารางที่ 7.2 สูตรยาสำหรับการรักษา mono resistant TB และ polydrug resistant TB

การดื้อยา	ยาที่แนะนำ	ระยะเวลา รักษา	ความเห็น
INH (±SM)	RIF PZA EMB Lfx	6 เดือน	ตรวจการดื้อยา RIF ด้วย Xpert MTB/RIF ก่อนเปลี่ยนสูตรยาและถ้าเสมหะยังพบเชื้อ หลังการรักษาตั้งแต่ 2 เดือนเป็นต้นไป เพื่อตรวจการดื้อยาหลายขนาน (MDR) สูตร 6RZELfx นี้ จะใช้เมื่อมั่นใจว่าไม่ดื้อ levofloxacin
	RIF PZA EMB	6 เดือน	ถ้าเชื่อดื้อยาหรือไม่แน่ใจว่าเชื่อดื้อยา Lfx
INH และ EMB (±SM)	RIF PZA Lfx	9-12 เดือน	ตรวจการดื้อยา RIF ด้วย Xpert MTB/RIF ก่อนเปลี่ยนสูตรยาและถ้าเสมหะยังพบเชื้อ หลังการรักษาตั้งแต่ 2 เดือนเป็นต้นไป เพื่อตรวจการดื้อยาหลายขนาน (MDR)
INH และ EMB และPZA (±SM)	RIF Eto Lfx Km 2-3 เดือน	18 เดือน	ตรวจการดื้อยา RIF ด้วย Xpert MTB/RIF ก่อนเปลี่ยนสูตรยาและถ้าเสมหะยังพบเชื้อ หลังการรักษาตั้งแต่ 2 เดือนเป็นต้นไป เพื่อตรวจการดื้อยาหลายขนาน (MDR)
RIF mono หรือ MDR	สูตรยา MDR อาจพิจารณาใช้ สูตร 4-6 Km-Mfx-Pto-Cfz-Z-h-H-E/5 Mfx-Cfz-Z-E ระยะเวลา รักษา 9-11 เดือน หากไม่มีข้อห้าม	<ul style="list-style-type: none"> • shorter 9-11 เดือน • conventional อย่างน้อย 20 เดือน 	พิจารณาใช้สูตรยารักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานระยะสั้นก่อนเป็นลำดับแรก ถ้าไม่มีข้อห้าม
Polydrug	ตามผลการทดสอบ ความไวต่อยา (ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ)		

7.2.3 การรักษาวินโรคดื้อยา กรณี RR/MDR-TB

(1) มาตรการการเลือกสูตรการรักษาวินโรคดื้อยา RR/MDR-TB

แผนภูมิที่ 7.2 มาตรการการเลือกสูตรการรักษาวินโรคดื้อยา



หมายเหตุ

* ถ้าไม่สามารถตรวจหาการดื้อยา second line ก่อนการรักษา ไม่พิจารณาให้การรักษาด้วยวิธี shorter MDR -TB regimen

(2) การรักษาด้วยสูตรดื้อยาระยะสั้น 9 เดือนสำหรับผู้ป่วยวินโรคดื้อยา RR/MDR (shorter treatment regimen for RR/MDR-TB)

ข้อแนะนำในการเลือกใช้ยาสูตรดื้อยาระยะสั้น ให้ใช้สำหรับผู้ป่วยในกรณีต่อไปนี้

- 1) ได้รับการยืนยันวินโรคดื้อยา RR/MDR โดยไม่มีภาวะดื้อต่อยา ในกลุ่ม quinolone และ aminoglycoside
- 2) ไม่มีประวัติการได้รับยา second line มากกว่า 1 เดือนก่อนการรักษา
- 3) ไม่เคยมีประวัติการแพ้ยาหรืออาการไม่พึงประสงค์จากยาที่อยู่ในสูตร shorter MDR-TB
- 4) ไม่ตั้งครรภ์
- 5) ไม่ใช่วินโรคนอกปอด
- 6) ต้องใช้ยาตามสูตรครบทุกตัวไม่สามารถลดหรือหยุดการใช้ยาบางชนิด

- 7) หลังจากเริ่มการรักษาผู้ป่วยมีอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา หรือหยุดยาเป็นระยะเวลา มากกว่าหรือเท่ากับ 2 เดือน หรือล้มเหลวในการรักษาแนะนำให้กลับมาใช้สูตรตั้งเดิม

ตารางที่ 7.3 สูตรยาระยะสั้นสำหรับวัณโรคดื้อยา

ระยะ	ยารักษาวัณโรค	ขนาดยา (มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน)	ขนาดยาโดยทั่วไป (มิลลิกรัม/วัน)**
ระยะเข้มข้น (อย่างน้อย 4 เดือน หรือจนกว่าการย้อมเชื้อผลเป็นลบ และไม่เกิน 6 เดือน)	- Kanamycin (Km, K)	15	750-1000 OD 5 ครั้ง/สัปดาห์
	- Moxifloxacin (Mfx)	7.5-10	400-800 OD
	- High dose isoniazid (high-dose H)*	10	600-800 OD
	- Pyrazinamide (PZA)	25	1000 -2000 OD
	- Ethambutol (EMB)	15-20	800-1200 OD
	- Clofazamine (Cfz)	-	50-100 OD
	- Protionamide/Ethionamide (Pto/Eto)	15	500-750 b.i.d
ระยะต่อเนื่อง	- Moxifloxacin (Mfx)	7.5-10	400-800 OD
	- Pyrazinamide (PZA)	25	1000 -2000 OD
	- Ethambutol (EMB)	15-20	800-1200 OD
	- Clofazimine (Cfz)	-	50-100 OD

(3) การรักษาวัณโรคดื้อยา RR/MDR-TB กรณีที่รักษาด้วยสูตรตั้งเดิม อย่างน้อย 20 เดือน (conventional MDR-TB regimen)

ขั้นตอนการกำหนดสูตรยารักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (building regimen for MDR-TB)

ขั้นตอนที่ 1 : ใช้ยากกลุ่ม A: FQs 1 ขนาน (Lfx, Mfx) และยากกลุ่ม B: injectable agents

1 ขนาน (Km, Am, Cm, Sm) ที่ใช้อย่างน้อย 2 ขนาน ถ้ายังไม่ทราบผลความไวต่อยา ให้เลือกใช้ Lfx และ Km เพราะมีโอกาสดื้อยาน้อยกว่า

ขั้นตอนที่ 2 : ให้เลือกยารักษาวัณโรคชนิดรับประทานกลุ่ม C : ethionamide/ prothionamide, cycloserine/ terizidone, linezolid, clofazimine อีกอย่างน้อย 2 ขนาน เพื่อให้ได้ยารวมทั้งหมด อย่างน้อย 4 ขนาน โดยแนะนำให้เลือกใช้ยาที่ใช้อย่างน้อย 2 ขนาน หรือยาที่ผู้ป่วยยังไม่เคยได้รับมาก่อน

ขั้นตอนที่ 3 : ถ้ายังไม่สามารถเลือกยาอย่างน้อย 4 ขนาน จากขั้นตอนที่ 2 และ 3 ให้พิจารณาเลือกใช้ยา กลุ่มที่ D2/D3 : bedaquiline (Bdq), delamanid (Dlm), para-aminosalicylic acid (PAS, P), amoxicillin/clavulanate (Amx/Clv), thioacetazone (T), meropenem/clavulanate (Mpm/

Clv), imipenem/cilastatin (Ipm/Cln) โดยยาในกลุ่มที่ D2/D3 นี้ แต่ละขนานจะนับประสิทธิภาพของยาเทียบเท่ากับยา ½ ขนาน ยกเว้น Lzd จะนับเทียบเท่ากับยา 1 ขนาน ทั้งนี้ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 : ใช้ยา pyrazinamide (PZA) ในกรณีที่ทดสอบความไวก่อนเริ่มการรักษา MDR-TB แล้วยังพบไวต่อยา PZA อยู่

**หลักการจัดสูตรดื้อยาดั้งเดิม (conventional MDR-TB regimen)
one drug from A + one drug from B + two drugs from C ± D2/D3 ± PZA**

ตัวอย่างสูตรที่นิยม : kanamycin + levofloxacin + Eto + Cs ± PAS ± PZA

ระยะเข้มข้นที่มียาฉีด อย่างน้อย 6 เดือน และ 4 เดือน หลังเพาะเลี้ยงเชื้อผลเป็นลบ โดยฉีดยาทุกวันหรืออย่างน้อย 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ยกเว้นมีปัญหาจากอาการไม่พึงประสงค์จากยาหรือในผู้ป่วยที่มีปัญหาทางไต พิจารณาให้ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ หลังจากนั้น ต่อด้วยระยะต่อเนื่องที่ไม่มียาฉีด รวมระยะการรักษาทั้งหมดอย่างน้อย 20 เดือน และ 18 เดือนหลังเพาะเลี้ยงเชื้อผลเป็นลบ

กรณีการรักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรง และวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (building regimen for Pre-XDR-TB and XDR-TB) แนะนำให้ปรึกษาคณะผู้เชี่ยวชาญวัณโรคดื้อยาก่อนการทำการรักษา โดยดำเนินการตามขั้นตอนของสำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค

7.3 อันตรกิริยาระหว่างยารักษาวัณโรคและยาอื่น ๆ ที่สำคัญ (important drug interactions)

การรักษาวัณโรคนั้นต้องใช้ยาหลายขนานร่วมกันและรับประทานยาเป็นระยะเวลานานพอสมควร ซึ่งผู้ป่วยบางรายอาจจะได้ยาอย่างอื่นในการรักษาโรคที่มีอยู่ร่วมด้วย จึงมีโอกาสที่จะเกิดอันตรกิริยาระหว่างยาได้ อาจจะมีผลทำให้ลดระดับยาในเลือดหรือเพิ่มความเข้มข้นของยาได้ ดังนั้น จึงมีข้อแนะนำเกี่ยวกับยาที่อาจเกิดอันตรกิริยาเมื่อใช้ร่วมกับยารักษาวัณโรคในกลุ่ม A-D ที่สำคัญ ดังแสดงตามตาราง 7.4 ต่อไปนี้

ตารางที่ 7.4 อันตรกิริยาระหว่างยารักษาวัณโรคและยาอื่นๆ

ยา	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาร่วมกัน	คำแนะนำ
กลุ่ม A : Fluoroquinolones		
Levofloxacin Moxifloxacin Gatifloxacin	- การให้ยาร่วมกับยา didanosine หรือยาที่มีส่วนประกอบของประจุบวก เช่น aluminium, magnesium จะทำให้ลดการดูดซึมของ fluoroquinolones	- รับประทานยาห่างกันอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
	- อาจจะมีฤทธิ์ของยา Warfarin	- ควรติดตามค่า INR และ prothrombin time อย่างใกล้ชิด

ยา	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาร่วมกัน	คำแนะนำ
	- เพิ่มระดับ theophylline ในกระแสเลือด	- ติดตามระดับยา theophylline ในเลือด
กลุ่ม B: Second line injectable agents		
Streptomycin Kanamycin Amikacin Capreomycin	- การใช้ยากลุ่มนี้ร่วมกับยา amphotericin B, cephalosporin, cyclosporin, cisplatin, furosemide และ vancomycin อาจทำให้พิษต่อหูและไตมากขึ้น	- ไม่แนะนำให้ใช้ร่วมกัน
Capreomycin	- เพิ่มฤทธิ์ของยา neuromuscular blocking agents โดยเฉพาะ non-depolarizing เช่น vecuronium	- ปรับขนาดยา non-depolarizing muscle relaxant อย่างช้าๆ และติดตามการทำงานของ neuromuscular function อย่างใกล้ชิด
กลุ่ม C: Other core second-line agents		
Ethionamide Prothionamide	- การให้ยาร่วมกับ cycloserine อาจจะทำให้เกิด neurotoxicity เพิ่มขึ้น และทำให้เกิดการชักเพิ่มขึ้นด้วย - การตีมีแอลกอฮอล์ร่วมกับยามีผลต่อภาวะทางจิต - การให้ยาร่วมกับ PAS อาจจะทำให้ความเป็นพิษต่อดับ - ภาวะ hypothyroidism อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ใช้ร่วมกันมากกว่าการใช้ยาเดี่ยว	- ให้วิตามินบี 6 ขนาดสูงสุด (200 มก./วัน) ถ้าอาการไม่ดีขึ้น ควรหยุดยา และเริ่มกลับเข้าไปใหม่ในขนาดยาต่ำกว่าก่อน - งดตีมีแอลกอฮอล์ในระหว่างการได้รับยานี้ - ติดตามค่า liver enzymes
Cycloserine	- Ethionamide และ Isoniazid จะเพิ่มอาการไม่พึงประสงค์ทาง CNS มากขึ้น - การตีมีแอลกอฮอล์ร่วมกับยา cycloserine ทำให้เพิ่มอาการชักได้	- ให้วิตามินบี 6 - งดตีมีแอลกอฮอล์ในระหว่างการได้รับยานี้
Linezolid	- การให้ยาร่วมกับ buspirone, domperidone, fluoxetine และยาในกลุ่ม serotonin 5-HT1 antagonists ทำให้เกิด serotonin syndrome	- หลีกเลี่ยงการใช้ร่วมกัน

ยา	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาร่วมกัน	คำแนะนำ
Clofazimine	- Clofazimine เป็น weak inhibitor ของ CYP3A4 Clofazimine อาจชะลอการดูดซึมของ rifampicin และ ทำให้ time to Cmax นานขึ้นมีรายงานการเกิด drug Interactions กับ dapsone, estrogen และ vitamin A	- ควรติดตามผลการรักษาอย่างใกล้ชิด ข้อแนะนำ ควรรับประทานยากับอาหารที่มีไขมันสูง เพิ่ม Cmax และ AUC
กลุ่ม D1: Add on agents		
Isoniazid	- Isoniazid เพิ่มความเป็นพิษของ carbamazepine โดยยับยั้ง CYP2C9 และ CYP 3A4 - Isoniazid เพิ่มความเป็นพิษของ phenytoin โดยยับยั้ง CYP 2C9	- ติดตามระดับยา ของ carbamazepine, phenytoin ในเลือด - ติดตามอาการและ ควรปรับลดยากันชักหรือหยุดยา Isoniazid
กลุ่ม D2: Add on agents		
Bedaquiline (Bdq)	- CP3A4 inhibitors (กลุ่มยาฆ่าเชื้อราazole, macrolides บางตัว, protease inhibitors และอื่นๆ) อาจจะทำให้เพิ่มระดับยา bedaquiline ในกระแสเลือด	- หลีกเลี่ยงการให้ร่วมกัน ข้อแนะนำ ควรรับประทานยากับอาหารที่มีไขมันสูง เพิ่ม Cmax และ AUC
	- ยา rifampicin (เป็น CP3A4 inducer) จะทำให้ลดระดับยา bedaquiline ในเลือดลงครึ่งหนึ่ง	- หลีกเลี่ยงการให้ร่วมกัน
	- ระวังการใช้ยาที่ทำให้เกิด QT prolongation เช่น clofazimine, fluoroquinolones, delamanid	- ควรตรวจวัด ECG อย่างสม่ำเสมอ
Delamanid (Dlm)	- ยา metabolized ผ่าน cytochrome P450 enzyme like CP3A4 เนื่องจากเป็นยาใหม่จึงไม่มี clinical significant ในการใช้นี้ร่วมกับกลุ่ม protease inhibitors	หลีกเลี่ยงการให้ร่วมกัน
	- ระวังการใช้ยาที่ทำให้เกิด QT prolongation	- ควรตรวจวัด ECG อย่างสม่ำเสมอ

ยา	คู่ยาที่เกิดอันตรกิริยาร่วมกัน	คำแนะนำ
กลุ่ม D3: Add on agents		
PAS	- ลดระดับยา digoxin - การให้ยาร่วมกับ ethionamide อาจจะเพิ่มความเป็นพิษต่อดับ - ภาวะ hypothyroidism อาจจะทำให้ขึ้นได้ในกรณีให้ร่วมกัน	- ติดตามค่าระดับยา digoxin - ติดตามค่า liver enzymes - ติดตามค่าไทรอยด์ฮอร์โมน อาจให้ยา thyroxine (levothyroxine)

7.4 การเฝ้าระวังและติดตามเชิงรุกด้านความปลอดภัยของยา (aDSM)

aDSM เป็นรูปแบบหนึ่งที่อยู่ในระบบการเฝ้าระวังความปลอดภัยด้านยา (pharmacovigilance) ซึ่งการเฝ้าระวังความปลอดภัยด้านยา หมายถึง ศาสตร์หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจจับ (detection) การประเมิน (assessment) ความเข้าใจ และการป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ หรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา (understanding and prevention)

การเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาจึงมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอาการไม่พึงประสงค์ที่มีอันตรายและรุนแรง โดยเฉพาะในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานที่ต้องใช้ยาหลายๆ ชนิดพร้อมกัน ในระยะเวลาหลายเดือน ซึ่งโดยส่วนใหญ่รวมถึงยาใหม่ หรือยาที่ใช้ในการรักษาโรคอื่นๆ และนำมาใช้รักษาวัณโรค ซึ่งเหล่านี้มีองค์ความรู้ด้านความปลอดภัยน้อยมาก

การรักษาวัณโรคคือยาในกรณีต่อไปนี้

- (1) สูตรยาที่มียาใหม่ (new drugs) ตัวอย่างเช่น Bdq, Dlm
- (2) ยาเดิมที่นำมารักษาด้วยข้อบ่งชี้ใหม่ (re-purposed drug) ตัวอย่างเช่น Cfz, Lzd
- (3) สูตรยารักษาใหม่ (novel regimen) ตัวอย่าง เช่น shorter RR/MDR-TB regimen

ควรมีการเฝ้าระวังและติดตามเชิงรุกด้านความปลอดภัยของยารักษาวัณโรค (active TB drug-safety monitoring and management; aDSM) เพื่อติดตามประสิทธิภาพและความปลอดภัยจากการใช้ยาอย่างเป็นระบบ ตามแนวทางของประเทศ

วิธีการดำเนินงาน aDSM

ประเมินเหตุการณ์โดยการคัดกรองจากการสอบถามผู้ป่วยโดยตรงและจากแฟ้มประวัติผู้ป่วยและติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาต้องดำเนินการทันทีและอย่างต่อเนื่องหลังจากการเริ่มการรักษา ดังนี้

- (1) สอบถามและสังเกต อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาจากผู้ป่วย พยาบาล แพทย์ และผู้ให้คำปรึกษา
- (2) ประเมินทางคลินิกอย่างสม่ำเสมอ เช่น ความสม่ำเสมอของการรักษา สภาพจิตใจและสังคม
- (3) ตรวจติดตามทางห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ ถึงแม้ว่าผู้ป่วยไม่แสดงอาการหรือมีอาการผิดปกติ (early detection) เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) การตรวจการทำงานของตับ เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการ

- ▶ ผู้ป่วยได้รับการดูแลความปลอดภัยจากการใช้ยารักษาวัณโรค
- ▶ มีข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาและแนวทางการรักษาอย่างเป็นระบบ

- ▶ มีการจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้ยา
- ▶ มีเครือข่ายความร่วมมือในการเฝ้าระวังความปลอดภัยจากการใช้ยาวัณโรค

7.5 การติดตามผู้ป่วยระหว่างการรักษาวัณโรคดื้อยา

ตารางที่ 7.5 การตรวจติดตามระหว่างการรักษาวัณโรคดื้อยา

การติดตามประเมินผล	ความถี่ในการติดตาม
การประเมินโดยแพทย์	เริ่มรักษา อย่างน้อยทุกเดือนจนเสมหะกลับเป็นลบ หลังจากนั้นทุก 2-3 เดือน
การคัดกรองโดยพี่เลี้ยง	ทุกครั้งที่กำลังทำการกินยา
น้ำหนัก	เริ่มรักษา, หลังจากนั้นทุกเดือน
การตรวจย้อมเสมหะและการเพาะเลี้ยงเชื้อ	การตรวจย้อมเสมหะทำทุกเดือนตลอดการรักษา และส่งตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อทุกเดือนจนกว่าจะมี culture conversion ติดต่อกัน 4 เดือน และหลังจากนั้นเพาะเลี้ยงเชื้อทุก 2 เดือนในระยะต่อเนื่องจนสิ้นสุดการรักษา
การทดสอบความไวของเชื้อดื้อยา	เริ่มรักษาและเมื่อมีอาการหรือผลตรวจเสมหะไม่ตอบสนองต่อการรักษา (ในผู้ป่วยที่เพาะเชื้อขึ้นทุกครั้ง ไม่จำเป็นต้องส่งทดสอบความไวของเชื้อต่อยาซ้ำภายในเวลาน้อยกว่า 3 เดือน ถ้าตอบสนองต่อการรักษาดี)
ภาพถ่ายรังสีทรวงอก	เริ่มรักษา เดือนที่ 3 เดือนที่ 6 หลังจากนั้นทุก 6 เดือน และเมื่อสิ้นสุดการรักษา
Serum creatinine	เริ่มรักษา หลังจากนั้นทุกเดือนตลอดการฉีดยา (ทุก 1-3 สัปดาห์ในผู้สูงอายุ เบาหวาน ผู้ติดเชื้อ HIV หรือกลุ่มเสี่ยงสูง)
Serum potassium	ทุก 2-4 สัปดาห์ในผู้สูงอายุ เบาหวาน ผู้ติดเชื้อ HIV หรือกลุ่มเสี่ยงสูง ที่ได้รับยาฉีดยาและผู้ป่วยที่ได้รับ DIm
Thyroid stimulating hormone (TSH)	เมื่อสงสัยในรายที่ได้รับ ethionamide/protonamide และ/หรือ PAS (ไม่จำเป็นต้องตรวจระดับ thyroid hormone)
Liver enzymes	ทุก 1-3 เดือนในรายที่ได้รับ pyrazinamide เป็นระยะยาว หรือรายที่เสี่ยงหรือมีอาการของตับอักเสบ (ทุกเดือนในผู้ติดเชื้อ HIV) และทุก 1-2 เดือนในรายที่ได้รับ Bdq
HIV	เริ่มรักษาและตรวจซ้ำเมื่อมีอาการทางคลินิกบ่งชี้
การตั้งครรภ์	เริ่มรักษา สำหรับหญิงวัยเจริญพันธุ์ และตรวจซ้ำเมื่อมีข้อบ่งชี้
CBC	ถ้าได้รับ Lzd ให้ตรวจ CBC หลังการรักษา 2 สัปดาห์ และหลังจากนั้นทุกเดือน หรือเมื่อมีอาการ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV ที่ได้รับ AZT ควรตรวจทุกเดือนในช่วงแรก หลังจากนั้นขึ้นกับความจำเป็นหรือตามอาการ

การติดตามประเมินผล	ความถี่ในการติดตาม
Lipase	ผู้ป่วยที่ได้รับ Lzd, d4T, ddl, ddC ตรวจสอบเมื่อมีอาการปวดท้อง และสงสัยตับอ่อนอักเสบ
Lactic acidosis	ผู้ป่วยที่ได้รับยา Lzd หรือ ART
การตรวจตา	ตรวจในรายที่ได้ยา E ติดต่อกันนานเกิน 2 เดือน หรือในรายที่ได้รับยา Lzd
การตรวจการได้ยิน	พิจารณาตรวจการได้ยินตามความเหมาะสม ในรายที่ได้ยาฉีดกลุ่ม aminoglycoside/capreomycin
ECG	เมื่อเริ่มรักษา ด้วยยา Mfx, Cfz, และเมื่อสงสัยหรือใช้ยาร่วมกัน หรือร่วมกับ Bdq, Dlm ยา Bdq, Dlm อย่างน้อยเมื่อสัปดาห์ที่ 2, 4, 8, 12, 24 (ตรวจบ่อยขึ้น ถ้ามีปัญหาเรื่องหัวใจ hypothyroidism หรือ electrolyte imbalance) โดยเฉพาะใช้ยาร่วมกับ Mfx, Cfz

7.6 การประเมินผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา

7.6.1 ผลการรักษาระยะแรก (interim outcome)

(1) กรณีที่รักษาด้วย conventional MDR-TB regimen (อย่างน้อย 20 เดือน) เป็นช่วงเวลาประเมินผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 6 โดยจำแนกผลการรักษาได้ดังนี้

- 1) sputum culture conversion: ผล culture เป็นลบ 2 ครั้งติดต่อกันภายใน 6 เดือน โดยเก็บเสมหะห่างกันไม่น้อยกว่า 30 วัน
- 2) sputum culture not conversion
- 3) ไม่มีผลการเพาะเลี้ยงเชื้อ
- 4) ตาย (died) ภายใน 6 เดือนของการรักษา
- 5) ขาดยาติดต่อกันอย่างน้อย 2 เดือน
- 6) โอนออก (transferred out)

(2) กรณีวัณโรคดื้อยา RR/MDR-TB รักษาด้วยสูตรดื้อยาระยะสั้น 9 เดือน (shorter treatment regimen for RR/MDR-TB) จะประเมินผลการรักษาระยะแรก (interim outcome) เมื่อสิ้นสุดเดือนที่ 4

7.6.2 ผลการรักษาเมื่อสิ้นสุดการรักษา (final outcome)

(1) รักษาหาย (cured) หมายถึง ผู้ป่วย RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB รักษาครบกำหนด โดยไม่มีหลักฐานว่าล้มเหลว และมีผลเพาะเลี้ยงเชื้อเป็นลบ (culture negative) อย่างน้อย 3 ครั้ง (ห่างกันไม่น้อยกว่า 30 วัน) ติดต่อกันในระยะเวลาต่อเนื่อง

(2) รักษาครบ (treatment completed) หมายถึง ผู้ป่วย RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB รักษาครบกำหนด โดยไม่มีหลักฐานว่าล้มเหลว แต่ไม่มีผลเพาะเลี้ยงเชื้อ หรือมีผลเพาะเลี้ยงเชื้อเป็นลบอย่างน้อย 3 ครั้ง ในระยะเวลาต่อเนื่อง

(3) รักษาล้มเหลว (treatment failed) หมายถึง ผู้ป่วย RR/MDR-TB/(pre)XDR-TB ยุติการรักษา หรือมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนสูตรยาอย่างน้อย 2 ชนิด ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

- ▶ รักษาแล้วผลเพาะเลี้ยงเชื้อยังเป็นบวกเมื่อสิ้นสุดระยะเข้มข้น
- ▶ มีผลเพาะเลี้ยงเชื้อจากลบกลับเป็นบวก (culture reversion) ในระยะต่อเนื่อง
- ▶ มีหลักฐานว่าดื้อยาในกลุ่ม fluoroquinolone และ second-line injectable เพิ่มเติม
- ▶ เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยามากจนผู้ป่วยทนไม่ได้

(4) ตาย (died) หมายถึง ตายด้วยสาเหตุใดๆ ระหว่างการรักษา

(5) ขาดยา (lost to follow-up) หมายถึง เริ่มรักษาและต่อมาขาดยาติดต่อกันอย่างน้อย 2 เดือน

(6) โอนออก (transferred out) หมายถึง ผู้ป่วยที่โอนออกไปรักษาที่สถานพยาบาลอื่น และไม่ทราบผลการรักษา (ให้เปลี่ยนผลการรักษาเมื่อทราบผลการรักษาสุดท้ายแล้ว)

(7) ประเมินผลไม่ได้ (not evaluated) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสรุปผลการรักษาครั้งสุดท้ายในรอบการประเมินนั้นๆ ได้

1. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ.2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.แนวทางการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ด้วยสูตรยาระยะสั้น 9 เดือน (Guideline of Shorter Course Regimen for MDR-TB Treatment); 2560.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวปฏิบัติในการดำเนินงานระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยจากการใช้ยาเชิงรุก สำหรับยารักษาวัณโรครายการใหม่ ยาที่จัดข้อบ่งชี้ใหม่และแผนการรักษาใหม่ ในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์; 2559.
5. CDC. Managing Drug Interactions in the Treatment of HIV-Related Tuberculosis [online]. 2007. Available from: http://www.cdc.gov/tb/TB_HIV_Drugs/default.htm
6. Chaiprasert A, Srimuang S, Tingtoy N, Makhao N, Sirirudeeporn P, Tomnongdee N, et al. Eleven-year experience on anti-TB drugs direct susceptibility testing from Siriraj Hospital, Thailand. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2013;77:241-4
7. Charles F.,Lora L.,Morton P. and Leonard L. Drug information Handbook 15th Edition. United states of America. Lexi-comp 2007-2008.
8. Chang KC, Yew WW. Management of difficult multidrug-resistant tuberculosis and extensively drug-resistant tuberculosis: Update 2012. *Respirology* 2013;18:8-21.
9. Chang KC, Yew WW, Tam CM, Leung CC. WHO group 5 drugs and difficult multidrug-resistant tuberculosis: a systematic review with cohort analysis and meta-analysis. *Antimicrob Agents Chemother* 2013;57:4097-104.
10. Cox H, Ford N. Linezolid for the treatment of complicated drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2012;16:447-54.
11. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis 2011 update. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. (WHO/HTM/TB/2011.6).
12. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Guidelines for clinical and operational management of drug-resistant tuberculosis 2013. Paris, France: The Union; 2013.
13. Katherine M. Coynea, Anton L. Pozniaka, Mohammed Lamordeb and Marta Boffito. Pharmacology of second-line antituberculosis drugs and potential for interactions with antiretroviral agents. *AIDS* 2009;23:437-46.
14. Palliative care: symptom management and end-of-life care. Geneva, Switzerland: WHO; 2004. (WHO/CDS/IMAI/2004.4).

15. Reechaipichitkul W. Multidrug-resistant tuberculosis at Srinagarind Hospital. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2002;33:570-4.
16. Sotgiu G, Centis R, D'Ambrosio L, Alffenaar JW, Anger HA, Caminero JA, et al. Efficacy, safety and tolerability of linezolid containing regimens in treating MDR-TB and XDR-TB: systematic review and meta-analysis. *EurRespir J* 2012;40:1430-42.
17. World Health Organization. Definitions and reporting framework for tuberculosis – 2013 revision. Updated December 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2013.2)
18. World Health Organization. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Emergency update 2008. Geneva, Switzerland: WHO; 2008. (WHO/HTM/TB/2008.402)
19. World Health Organization. The use of bedaquiline in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: interim policy guidance 2013. Geneva, Switzerland: WHO; 2013. (WHO/HTM/TB/2013.6)
20. World Health Organization. The use of delamanid in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: interim policy guidance 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2014.23)
21. World Health Organization. Treatment of tuberculosis guideline. 4thed. Geneva, Switzerland: WHO; 2009. (WHO/HTM/TB/2009.420)
22. World Health Organization. WHO treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis 2016 update. Geneva, Switzerland: WHO; 2016. (WHO/HTM/TB/2016.04)

บทที่ 8
วัคซีนโรคในเด็ก

บทที่ 8

วัณโรคในเด็ก

8.1 การวินิจฉัยวัณโรคในเด็ก

การวินิจฉัยวัณโรคในเด็กอาศัยลักษณะทางคลินิก และสนับสนุนด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

เกณฑ์ที่ 1 ลักษณะทางคลินิก

วัณโรคปอด อาการในเด็กอาจแสดงได้หลายรูปแบบ แต่ที่พบได้บ่อยคือ มีไข้เรื้อรัง (ติดต่อกันเกิน 7 วัน) เบื่ออาหาร ไม่เล่น น้ำหนักลด โลหิตจาง ไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์ (แม้จะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมแล้ว) เด็กที่ป่วยเป็นวัณโรคมักจะไม่มีมาด้วยอาการไออย่างเดียวแต่มีอาการอื่นๆ ร่วมด้วย

เกณฑ์ที่ 2 ประวัติสัมผัสวัณโรคและ/หรือการทดสอบ tuberculin skin test (TST) หรือ interferon gamma release assays (IGRAs)

ประวัติสัมผัสเป็นสิ่งสำคัญมาก โดยมีปัจจัยในการแพร่เชื้อ คือ

- (1) แหล่งโรค (index case) มักเป็นในวัยรุ่นหรือผู้ใหญ่ที่มีลักษณะเป็นแผลโพรงในปอด (cavity) ไม่ว่าจะตรวจ AFB smear บวกหรือลบก็ตาม
 - ▶ สัมผัสโรคในขณะเป็นผู้ที่เป็นแหล่งโรคสามารถแพร่เชื้อ ก่อนที่จะได้รับยาต้านวัณโรคหรือได้ยามายังไม่ถึง 2 สัปดาห์
 - ▶ การซุกประวัติสัมผัสโรคควรย้อนหลังไปถึงประมาณ 1 ปี เนื่องจากวัณโรคมีระยะฟักตัวนาน
- (2) ลักษณะการสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะติดต่อ การสัมผัสที่ทำให้ติดเชื้อวัณโรค ได้แก่
 - ▶ อยู่ใกล้ชิดกันมาก เช่น อาศัยอยู่ในบ้านเดียวกัน
 - ▶ สัมผัสเป็นระยะเวลาานานพอควร อาจติดต่อกันยาวนานในครั้งเดียว เช่น ร่วมโดยสารในเครื่องบิน หรือรถเป็นเวลานานเกิน 8 ชั่วโมง หรือสัมผัสเป็นครั้งคราวบางช่วงเวลา แต่รวมแล้วมากกว่า 120 ชั่วโมงใน 1 เดือน
 - ▶ สถานที่สัมผัส เป็นที่ที่การระบายอากาศไม่ดี

ส่วนการทดสอบ tuberculin test หรือ IGRAs ทั้ง 2 ชนิดเป็นการบอกถึงการติดเชื้อวัณโรคมาก่อน แต่ไม่ได้บอกว่าการเป็นโรค และการทดสอบทั้ง 2 ชนิด ในเด็กเล็กอายุน้อยกว่า 5 ปี หรือเด็กที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง TST อาจให้ผลลบทั้งๆ ที่เป็นวัณโรคได้ และเด็กที่ฉีดวัคซีนบีซีจีหรือติดเชื้อ NTM บางชนิดอาจเกิด

ผล TST เป็นบวกบางส่วน IGRAs มีความจำเพาะต่อเชื้อ *M. tuberculosis* มากกว่า TST ไม่เกิดผลบวกบางส่วนจากการได้บิซิจีหรือติดเชื้อ NTM ส่วนใหญ่ (แต่ยังเกิดผลบวกหากเป็นการติดเชื้อ *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. szulgai* ได้)

อย่างไรก็ดี หากมีการทดสอบ TST หรือ IGRAs ให้ผลบวก อาจใช้เป็นเกณฑ์หนึ่งที่น่ามาช่วยในการวินิจฉัยวัณโรคในเด็ก

เกณฑ์ที่ 3 ภาพเอกซเรย์ทรวงอก

ภาพเอกซเรย์ทรวงอกของวัณโรค อาจพบได้หลายรูปแบบ แต่ลักษณะภาพเอกซเรย์ที่ช่วยสนับสนุนวัณโรค ได้แก่

- (1) ต่อมมน้ำเหลืองขั้วปอดโต
- (2) รอยโรคในเนื้อปอด ซึ่งไม่ต่างจากปอดอักเสบทั่วไปประกอบด้วยต่อมน้ำเหลืองขั้วปอดโต (Gohn's complex)
- (3) หินปูนเกาะที่รอยโรค (calcification)
- (4) มิลิอารี (miliary infiltration) เห็นเป็นจุดเล็กๆ ขนาด 2-3 มิลลิเมตรทั่วเนื้อปอด
- (5) ลักษณะเป็นโพรง (cavity)
- (6) ปอดแฟบบางส่วน (lobar หรือ segmental atelectasis) เนื่องจากมีการอุดตันของหลอดลมจากต่อมน้ำเหลืองที่โตขึ้น
- (7) น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (effusion) มักเป็นข้างเดียว

เกณฑ์	อาการทางคลินิก
เกณฑ์ที่ 1	ไข้เรื้อรัง, น้ำหนักไม่ขึ้น, เบื่ออาหาร, มีภาวะเลือดจาง, ไอเรื้อรังเกิน 2 สัปดาห์
เกณฑ์ที่ 2	ถามประวัติสัมผัสวัณโรค และผลการทดสอบ tuberculin skin test (TST) หรือ IGRAs ให้ผลบวก
เกณฑ์ที่ 3	ภาพเอกซเรย์ทรวงอกเข้ากับวัณโรค

- (1) ผู้ป่วยเด็กที่มีครบทั้ง 3 เกณฑ์ ให้ส่งตรวจ AFB smear และเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรค 3 ครั้ง โดยส่ง Xpert MTB/RIF 1 ครั้งจากเสมหะหรือน้ำในกระเพาะเพาะให้การวินิจฉัยทางคลินิกเป็นวัณโรคเริ่มยาด้านวัณโรค
- (2) ผู้ป่วยเด็กที่มีอาการตามเกณฑ์ที่ 1 และมีประวัติสัมผัสร่วมกับผลทดสอบ TST/IGRAs ให้ผลบวกตามเกณฑ์ที่ 2 แต่ผลเอกซเรย์ทรวงอกไม่พบความผิดปกติ ควรประเมินโรควัณโรคนอกปอด หรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- (3) ผู้ป่วยเด็กที่มีอาการสงสัยวัณโรคตามเกณฑ์ที่ 1 และภาพเอกซเรย์ทรวงอกมีความผิดปกติตามเกณฑ์ที่ 3 แต่ไม่มีประวัติสัมผัสวัณโรคและการทดสอบ TST/IGRAs ให้ผลลบ ให้การรักษาการติดเชื้อปอดอักเสบจากแบคทีเรียทั่วไป และ/ หรือปอดอักเสบจากแบคทีเรียมัคโคพลาสมา พร้อม

กับส่งตรวจ AFB และเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคจากเสมหะหรือน้ำในกระเพาะ (หรือน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด) 3 ครั้ง โดยส่ง Xpert MTB/RIF 1 ครั้ง แล้วติดตามอาการและเอกซเรย์ทรวงอกหลังการรักษา 1-2 สัปดาห์ หากไม่ดีขึ้นให้ทำการรักษาวัณโรคด้วยสูตรยาที่เหมาะสม ยกเว้นภาพเอกซเรย์ทรวงอกชนิด miliary infiltration ให้เริ่มการรักษาวัณโรคได้

ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคแนะนำให้ส่งตรวจดังนี้

- ▶ **ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคปอด** ส่งเสมหะหรือน้ำจากกระเพาะ gastric aspirate สำหรับการตรวจ AFB smear เพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรค 3 ครั้ง โดยส่ง Xpert MTB/RIF 1 ครั้ง ถ้า Xpert MTB/RIF พบว่ามี rifampicin resistance ในเด็กที่ไม่มีความเสี่ยงว่าจะเป็นวัณโรคคือยา เช่นไม่มีประวัติสัมผัสเชื้อคือยา ให้พิจารณาทำ Xpert MTB/RIF หรือ line probe assay ต่อ เพื่อยืนยันอีกครั้ง จะได้ทราบผลความไวของยา isoniazid ด้วย และดูผลทดสอบความไวจากการเพาะเลี้ยงเชื้อด้วย
- ▶ **ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคนอกปอด** เก็บสิ่งส่งตรวจจากอวัยวะนั้นๆ เพื่อตรวจ AFB smear เพาะเลี้ยงเชื้อ และ Xpert MTB/RIF และควรส่ง adenosine deaminase (ADA) ตามความเหมาะสมโดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

8.2 การรักษาวัณโรคในเด็ก

ก่อนเริ่มการรักษา

- ▶ พิจารณาตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรคเด็กโดยเฉพาะเด็กวัยรุ่น หรือเมื่อมีอาการอื่นๆ บ่งชี้ถึงการติดเชื้อเอชไอวี
- ▶ เจาะเลือดตรวจการทำงานของตับหรือไตในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงหรือมีโรคประจำตัว
- ▶ พิจารณาตรวจสายตาในผู้ที่มีความผิดปกติของสายตาอยู่เดิม

สูตรยาและการรักษาวัณโรค

- (1) ผู้ป่วยเด็กที่เป็นวัณโรคปอด แนะนำรักษาด้วยสูตรยา 2HRZE/4HR
- (2) ผู้ป่วยบางราย (เช่นผู้ป่วยวัณโรคปอดที่มีแผลโพรงขนาดใหญ่, ผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลืองที่รักษาครบ 6 เดือนแล้วแต่ต่อมยังไม่ยุบจากเดิม, ผู้ติดเชื้อ HIV เป็นต้น) อาจมีความล่าช้าในการตอบสนองต่อการรักษา (delay treatment response) สามารถยืดการรักษาในระยะต่อเนื่อง (continuation phase) จาก 4 เดือนเป็น 7-10 เดือน แต่ทั้งนี้ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาเป็นรายๆ ไป
- (3) ผู้ป่วยที่กลับเป็นซ้ำหรือผู้ป่วยรักษาซ้ำหลังการขาดยาควรส่งตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรคและทดสอบความไวต่อยา ก่อนการรักษาทุกราย อาจรักษาด้วยสูตรยา 2HRZELfx/1HRZE/5HRE รักษาไปก่อนระหว่างรอผล DST และปรับสูตรยาตามผล DST
- (4) ไม่แนะนำให้ใช้สูตรยาแบบ intermittent regimen

- (5) ผู้ป่วยวัณโรคต่อมน้ำเหลือง แนะนำรักษาด้วยสูตรยา 2HRZE/4HR บางรายอาจมีต่อมน้ำเหลืองโตขึ้นหรือเกิดขึ้นใหม่ในระหว่างการรักษา ให้เจาะดูหนองออก และส่งหนองตรวจ AFB smear
- ▶ ถ้าตรวจ AFB smear ลบ สามารถให้การรักษาแบบเดิม
 - ▶ ถ้าตรวจ AFB smear บวก มีโอกาสเป็นวัณโรคดื้อยาหรือ NTM ควรส่งเพาะเลี้ยงเชื้อวัณโรค และทดสอบความไวต่อยาใหม่อีกครั้ง แล้วปรับการรักษาตามผลทดสอบความไวต่อยา
 - ▶ ไม่แนะนำ incision and drainage
 - ▶ ถ้ารักษาครบ 6 เดือนแล้ว ต่อมน้ำเหลืองยังไม่ยุบจากเดิม หรือพบต่อมเกิดขึ้นใหม่ (อาจไม่พบเชื้อวัณโรคในต่อมอีกต่อไปก็ได้) ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ
- (6) เด็กที่ป่วยเป็นวัณโรคเยื่อหุ้มสมอง แนะนำรักษาด้วยสูตรยา 2HRZE/10HR ขนาดยาเท่ากับขนาดยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคปอด ผู้เชี่ยวชาญบางท่านแนะนำให้ ethionamide แทน ethambutol และให้ Prednisolone 2 มก./กก./วัน ถ้ามีอาการแทรกซ้อนหรือไม่ตอบสนองต่อการรักษาให้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
- (7) ผู้ป่วยเด็กที่มีผลการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกเป็นวัณโรคชนิด miliary tuberculosis มักพบวัณโรคเยื่อหุ้มสมองร่วมด้วยถึงร้อยละ 50 จึงควรทำ lumbar puncture เพื่อตรวจ CSF และหากพบความผิดปกติ แนะนำรักษาด้วยสูตรยา 2HRZE/10HR
- (8) เด็กที่ป่วยเป็นวัณโรคกระดูกและข้อ แนะนำรักษาด้วยสูตรยา 2HRZE/10HR โดยขนาดยาเท่ากับขนาดยาที่ใช้ในการรักษาวัณโรคปอด ถ้ามีอาการแทรกซ้อนหรือไม่ตอบสนองต่อการรักษาให้ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

ตารางที่ 8.1 ยาต้านวัณโรคในเด็ก

ยา	ขนาด	ผลข้างเคียง/หมายเหตุ
Isoniazid	10 (range 10-15) มก./กก./วัน (สูงสุด 300 มก.) วันละครึ่ง	Mild hepatic enzyme elevation, hepatitis, peripheral neuritis,
high dose INH	15-20 มก./กก./วัน วันละครึ่ง (สูงสุด 900 มก.)	hypersensitivity
Rifampicin	15 (range 10-20) มก./กก./วัน (สูงสุด 600 มก.) วันละครึ่ง	Orange discoloration of secretions or urine, staining of contact lenses, vomiting, hepatitis, influenza-like reaction, thrombocytopenia, pruritus; oral contraceptives may be ineffective
Pyrazinamide	35 (range 30-40) มก./กก./วัน (สูงสุด 2 ก.) วันละครึ่ง	Hepatotoxic effects, hyperuricemia, arthralgia, myalgia, GI upset

ยา	ขนาด	ผลข้างเคียง/หมายเหตุ
Ethambutol	20 (range 15-25) มก./กก./วัน ทั้งนี้ไม่ควรเกิน 25 มก./กก./วัน (สูงสุด 1.2 ก.) วันละครั้ง	Optic neuritis (usually reversible), decreased red-green color discrimination, GI disturbance, hypersensitivity
Streptomycin	20-40 มก./กก. (สูงสุด 1 ก.) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	Auditory and vestibular toxic effects, nephrotoxic effects, rash ไม่แนะนำให้ใช้ แล้ว เว้นแต่ไม่สามารถหายอื่นได้
Amikacin	15-30 มก./กก. (สูงสุด 1 ก.) ฉีดเข้าเส้นเลือดหรือเข้ากล้ามเนื้อ	Auditory and vestibular toxic effects, nephrotoxic effects
Capreomycin	15-30 มก./กก. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ	Auditory and vestibular toxic effects, nephrotoxic effects
Cycloserine	10-20 มก./กก./วัน (สูงสุด 1 ก.) แบ่งให้วันละ 2 ครั้ง*	Psychosis, personality changes, seizures, rash
Ethionamide	15-20 มก./กก./วัน (สูงสุด 1 ก.) แบ่งให้วันละ 2-3 ครั้ง*	GI disturbance, hepatotoxic effects, hypersensitivity reactions, hypothyroid
Kanamycin	15-30 มก./กก.(สูงสุด 1 ก.) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือเข้าเส้นเลือด	Auditory and vestibular toxic effects, nephrotoxic effects
Levofloxacin	อายุ <5 ปี 20 มก./กก./วัน แบ่งให้ วันละ 2 ครั้ง อายุ > 5 ปี 10 มก./กก./วัน (สูงสุด 1 ก.) วันละครั้ง	Theoretical effect on growing cartilage, GI disturbances, rash, headache, restlessness, confusion
Moxifloxacin	7.5-10 มก./กก./วัน (สูงสุด 400 มก.) วันละครั้ง	Arthropathy, arthritis
Para-aminosalicylic acid (PAS)	200-300 มก./กก./วัน** (สูงสุด 10 ก.) วันละ 2-4 ครั้ง**	GI disturbances, hypersensitivity, hepatotoxic effects
Bedaquiline***	400 มก.วันละครั้งนาน 2 สัปดาห์ ต่อด้วยขนาด 200 มก.สัปดาห์ละ 3 ครั้งนาน 22 สัปดาห์	QT prolongation

ยา	ขนาด	ผลข้างเคียง/หมายเหตุ
Delamanid****	น้ำหนักตัว 20-35 กิโลกรัม 50 มก./วันละ 2 ครั้ง (ขนาดครึ่งหนึ่งของขนาดยาในผู้ใหญ่)	QT prolongation
Linezolid	10-12 มก./กก./วัน***** วันละครั้ง	Myelosuppression, peripheral neuropathy, lactic acidosis
Clofazimine	3-5 มก./กก./วัน วันละครั้ง	Skin discoloration, xerosis
Imipenem Meropenem	เหมือนรักษาแบคทีเรีย	Drug rash, convulsion
Amoxi/ clavulanate	เหมือนรักษาแบคทีเรีย	Gastrointestinal intolerance
Thioacetazone	5-8 มก./กก./วัน วันละครั้ง	Gastrointestinal intolerance, dermatitis, thrombocytopenia, agranulocytosis

หมายเหตุ

- * องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ขนาดยาเท่ากันและสามารถให้วันละครั้งได้
- ** องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ 150 มก./กก. วันละครั้ง และสูงสุด 8 กรัม
- *** พิจารณาใช้รักษา MDR/XDR-TB ในเด็กเมื่อไม่มีทางเลือกยา SLDs ขนาดอื่น
- **** มีข้อมูลการใช้รักษา MDR/XDR-TB ในเด็กและวัยรุ่นอายุ 6-17 ปี
- ***** เด็กมีการกำจัดยา linezolid เร็วกว่าผู้ใหญ่ ดังนั้นในเด็กอายุ < 10 ปี แนะนำให้ยาขนาด 10-12 มก./กก. วันละ 2 ครั้ง

ข้อแนะนำในการใช้ยาวัณโรคในเด็ก

ควรใช้ยาชนิดรวมเม็ด (fixed-dose combination; FDC) ในขนาดที่เหมาะสมตามน้ำหนักตัว และห้ามแกะยาออกจากแผงเพื่อป้องกันยาเสื่อมสภาพ ไม่ควรใช้สูตรยาชนิด intermittent regimen และไม่ควรรใช้ streptomycin เป็นยาแนวที่หนึ่ง ควรทานยาวันละครั้งเวลาท้องว่าง (เช่น ก่อนนอน) ถ้ามีอาการคลื่นไส้ อาเจียนต้องวินิจฉัยแยกโรคจากภาวะตับอักเสบ การแยกยารับประทานให้แยกยาต่างชนิดไปทานในมือต่างกันได้ แต่ไม่แนะนำให้แบ่งยาชนิดเดียวกันไปทานเป็นหลายมื้อ

การรักษาวัณโรคคือยาชนิดเดียวเมื่อรู้ว่าคือยา INH หรือสงสัยว่าคือยา INH แนะนำให้ใช้สูตรยารักษาวัณโรคมาตรฐาน 4 ชนิดคือ ZHRZE ในระยะเข้มข้น สำหรับผู้ป่วยที่เป็นวัณโรครุนแรงอาจพิจารณาให้เพิ่ม fluoroquinolone ในระยะเข้มข้น และต่อด้วย 7RZE ให้รักษาระยะเวลาอย่างน้อย 9 เดือน

สเตียรอยด์มักจะใช้ในผู้ป่วยวัณโรคเยื่อหุ้มสมอง มีการอุดกั้นของระบบหายใจโดยต่อมน้ำเหลืองเมดิแอสติเน็ม หรือวัณโรคเยื่อหุ้มหัวใจ ส่วนใหญ่ให้ยากิน prednisolone 2 มก./กก./วัน (ขนาดสูงสุด 60 มก.) นาน 4 สัปดาห์ ลดขนาดในช่วง 1-2 สัปดาห์ การใช้สเตียรอยด์ในเด็กโดยที่ไม่ได้ยาด้านวัณโรคที่เหมาะสมอาจทำให้โรคเป็นมากขึ้น

การค้นหาวัณโรคในเด็กติดเชื้อเอชไอวี

- ▶ ควรซักประวัติเพื่อคัดกรองการติดเชื้อวัณโรค หากมีประวัติข้อใดข้อหนึ่งใน 4 ข้อ ได้แก่ ประวัติสัมผัสวัณโรค ไอติดต่อกัน 2 สัปดาห์ ไข้ไม่ทราบสาเหตุเกิน 1 สัปดาห์หรือ น้ำหนักไม่เพิ่ม ให้ตรวจเพิ่มเติมเพื่อค้นหาวัณโรคปอดและนอกปอด
- ▶ การตรวจค้นหาวัณโรคปอด ทำโดยการเอกซเรย์ทรวงอก ร่วมกับค้นหาเชื้อ โดยในเด็กเล็ก ใช้วิธีดูน้ำจากกระเพาะอาหาร (gastric aspirate) ในตอนเช้าสำหรับเด็กโต ใช้วิธีเก็บเสมหะ เนื่องจากการย้อม AFB มีความไวต่ำ แนะนำให้ส่งตรวจด้วยวิธีทางอณูชีววิทยา ได้แก่ Xpert MTB/RIF assay ร่วมกับ ส่งเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไวต่อยาเพื่อค้นหาผู้ป่วยที่อาจเกิดจากเชื้อวัณโรคดื้อยาด้วย
- ▶ การค้นหาวัณโรคนอกปอด หรือ วัณโรคแพร่กระจาย พิจารณาส่งตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้อง ซึ่งอาจพบต่อมน้ำเหลืองในช่องท้องโตขึ้น หรือมีตับม้ามโต ร่วมกับมี calcification หรือ microabscess ร่วมด้วย
- ▶ หากตรวจเด็กติดเชื้อเอชไอวีที่สัมผัสวัณโรค แล้วไม่พบว่าป่วยเป็นวัณโรค ควรให้ยาป้องกันวัณโรคด้วย INH 10 มก/กก/วัน เป็นเวลา 9 เดือน

ระยะเวลาในการเริ่มยาต้านไวรัสในเด็กติดเชื้อเอชไอวีที่มีวัณโรคร่วม

ตารางที่ 8.2 ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเริ่มยาต้านไวรัสเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรคร่วมด้วย

เด็กอายุ <6 ปี ที่มี CD4 <15%	เริ่มยาต้านไวรัสเอชไอวีโดยเร็วภายใน 2 สัปดาห์
เด็กอายุ > 6 ปี ที่มี CD4 < 50 cells/mm ³	
เด็กอายุ <6 ปี ที่มี CD4 > 15%	เริ่มยาต้านไวรัสเอชไอวีระหว่าง 2-8 สัปดาห์
เด็กอายุ > 6 ปี ที่มี CD4 > 50 cells/mm ³	
วัณโรคเยื่อหุ้มสมอง	เริ่มยาต้านไวรัสเอชไอวีหลังจากรักษาวัณโรค 2-8 สัปดาห์

สูตรยาต้านไวรัสที่เลือกใช้

ยารักษาวัณโรค rifampicin มี drug interaction กับยาต้านไวรัสเอชไอวีจึงต้องระมัดระวังและพิจารณาเลือกสูตรยา และ ขนาดยาที่เหมาะสม

- ▶ ยาต้านไวรัสที่แนะนำให้ใช้ร่วมกับ rifampicin ได้โดยไม่ต้องปรับขนาดยา คือ efavirenz หรือ nevirapine
- ▶ ยาต้านไวรัสกลุ่ม integrase inhibitors ได้แก่ raltegravir หรือ dolutegravir แนะนำให้ปรับเพิ่มขนาดยาเป็นสองเท่า
- ▶ ยาต้านไวรัสกลุ่ม boosted protease inhibitor ระดับยาต้านไวรัสจะลดลงอย่างมาก ไม่ควรใช้ร่วมกัน แนะนำให้ปรับสูตรยารักษาวัณโรคเป็นสูตรที่ไม่มี rifampicin ทั้งนี้ระยะเวลาในการรักษา

วัณโรคเป็น 12-18 เดือนแนะนำ สูตร 2HZE ร่วมกับ quinolone (levofloxacin หรือ moxifloxacin) หรือยาในกลุ่ม aminoglycoside (amikacin หรือ kanamycin) ในระยะเข้มข้น แล้วต่อดัวย HZ+quinolone นาน 10-16 เดือน หากระดับภูมิคุ้มกันไม่ต่ำมาก (CD4 >15%) แนะนำให้รักษาด้วยยารักษาวัณโรคสูตรที่มี rifampicin จนครบ 2 เดือนแรกในระยะเข้มข้นของการรักษา วัณโรคก่อนแล้วจึงพิจารณาปรับสูตรยารักษาวัณโรคระยะต่อเนื่องเป็นสูตรที่ไม่มี rifampicin เหมือนข้างต้นพร้อมกับเริ่มยาต้านไวรัสกลุ่ม PIs โดยแนะนำให้เริ่มยากลุ่ม PIs หลังจากหยุด rifampicin ไปแล้ว 2 สัปดาห์ (รอรยะเวลาที่ rifampicin ถูกขับออกจากร่างกายหมด)

8.4 วัณโรคดื้อยาในเด็ก

8.4.1 แนวทางการวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาในเด็ก ควรสงสัยวัณโรคดื้อยาในเด็กในกรณีดังต่อไปนี้

- (1) เด็กที่มีประวัติสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยันวัณโรคดื้อยา
- (2) เด็กที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยสงสัยวัณโรคดื้อยา ได้แก่ ผู้ป่วยที่รักษาล้มเหลว หรือกลับเป็นซ้ำ หรือรักษาไม่หายและเสียชีวิต
- (3) เด็กที่ไม่ตอบสนองต่อยารักษาวัณโรคแนวที่ 1 ใดๆ ที่รับประทานยาได้สม่ำเสมอและไม่ขาดยา
- (4) เด็กที่เคยรักษาและกลับเป็นซ้ำ

ผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคดื้อยาทุกรายควรได้รับการส่งเสมหะตรวจ Xpert MTB/RIF และแปลผลดังนี้

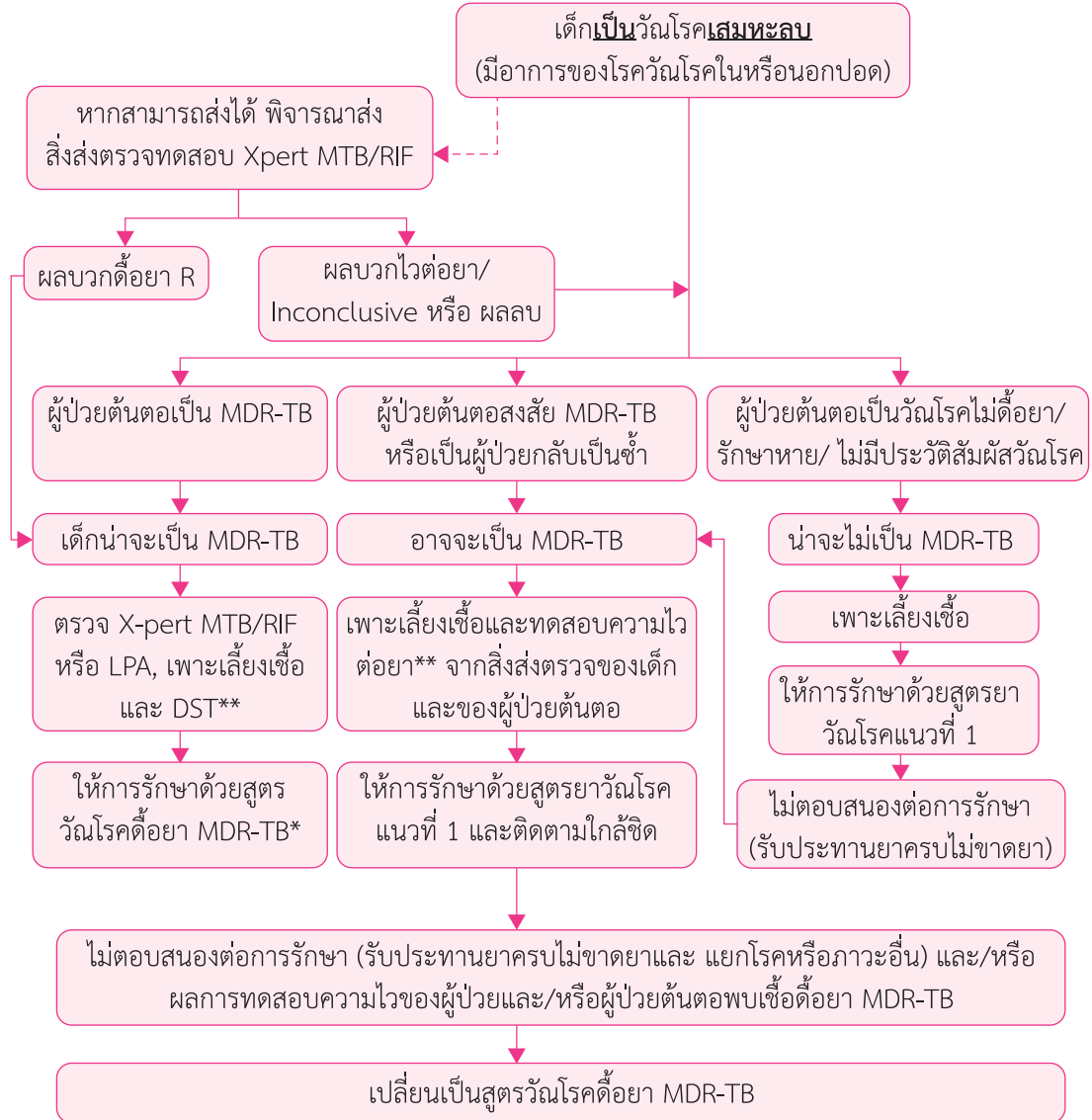
ตารางที่ 8.3 การแปลผลตรวจ Xpert MTB/RIF

ผลตรวจ Xpert MTB/RIF		แปลผล	คำแนะนำในการปฏิบัติ
MTB	RIF resistance		
detected	detected	แสดงว่าดื้อต่อยา RIF ซึ่งส่วนใหญ่เป็น MDR-TB	ให้ส่งตรวจทดสอบภาวะดื้อยาซ้ำอีกครั้งโดยวิธี Xpert MTB/RIF หรือ LPA และให้การรักษาด้วยสูตรยา MDR regimen ไปก่อนได้เลยยกเว้นรายที่ไม่ได้มีประวัติเสี่ยงต่อเชื้อดื้อยาควรพิจารณาขอผลตรวจ Xpert MTB/RIF หรือ LPA เพื่อยืนยัน ควรจะส่งเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไวด้วยวิธี conventional ด้วยเพื่อทราบความไวต่อยาตัวอื่น ซึ่งจะใช้ในการปรับสูตรยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายได้ต่อไป (individualized MDR regimen)

ผลตรวจ Xpert MTB/RIF		แปลผล	คำแนะนำในการปฏิบัติ
MTB	RIF resistance		
detected	not detected	แสดงว่าเป็น วัณโรคและไม่น่า จะเป็น MDR-TB	แนะนำให้สูตรยาวัณโรคมาตรฐานต่อไป และปรับการ รักษาตามผล DST
detected	indetermi- nate	แสดงว่าเป็น วัณโรค แต่ทดสอบ ไม่ได้ว่าดื้อต่อยา R หรือไม่ (กรณีเช่นนี้ พบได้น้อยมาก)	พิจารณาให้สูตรวัณโรคมาตรฐานรักษาต่อไปก่อนแล้ว รอผล DST
not detected		อาจจะเป็น NTM ก็ได้	ให้รอผลยืนยันจาก culture และ identification ระหว่าง รอผล พิจารณาให้สูตรยาวัณโรคมาตรฐานต่อไปก่อน
invalid or error		มีความ คลาดเคลื่อน ของการทดสอบ	ให้ส่งตรวจ Xpert MTB/RIF ซ้ำทันที ให้สูตรยาวัณโรค มาตรฐานรักษา ต่อไปก่อน (ถ้าไม่สามารถส่งตรวจซ้ำได้ ก็ให้สูตรยาแนวที่ 1 หรือสูตรยาเดิมรักษาต่อไปก่อนเลย แล้วรอผล DST)

8.4.2 แนวทางการเลือกสูตรการรักษาวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยเด็ก

แผนภูมิที่ 8.1 แนวทางการเลือกสูตรการรักษาวัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยเด็ก



หมายเหตุ

* กรณีที่ผลตรวจ Xpert MTB/RIF บอกว่าดื้อยา rifampicin (RIF) แต่ผู้ป่วยต้นตอสามารถยืนยันได้ชัดเจนว่าเป็นวัณโรคไม่ดื้อยาที่ได้รับการรักษาหายแล้ว เด็กอาการไม่รุนแรง อาจรักษาด้วยสูตรยาด้านวัณโรคแนวที่ 1 และติดตามผู้ป่วยไปก่อนระหว่างรอผลเพาะเลี้ยงเชื้อ (ให้พิจารณาส่งตรวจซ้ำ เพื่อยืนยันภาวะดื้อยาด้วยวิธี LPA หรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเป็นรายๆ ไป)

** หากสามารถตรวจได้ให้ทดสอบความไวต่อยาด้านวัณโรคแนวที่ 2 ด้วย

แนวทางการให้การรักษาวัดโรคดื้อยาเด็ก ใช้หลักการเช่นเดียวกับการรักษาด้วยผู้ใหญ่ โดยยารักษาวัดโรคสูตรดื้อยาจะประกอบด้วยยา 4-6 ชนิด โดยควรพิจารณาเลือกให้ยาตามผลการทดสอบความไวของเชื้อวัดโรคของผู้ป่วยเอง ถ้าไม่สามารถเพาะเลี้ยงเชื้อได้หรืออยู่ในระหว่างรอผลเพาะเลี้ยงเชื้อและผลทดสอบความไวให้พิจารณาอ้างอิงตามผลความไวของผู้ป่วยวัดโรคต้นต่อ (index case)

หากไม่มีผลทดสอบความไวต่อยา ให้ใช้สูตรยาที่ประกอบด้วยยาที่ไม่เคยได้รับและน่าจะยังรักษาได้ผลอย่างน้อย 4 ชนิดเสมอ ใช้หลักการจัดสูตรดื้อยาดั้งเดิม (conventional MDR-TB regimen) คือ one drug from A + one drug from B + two drugs from C ± D2/D3 ± PZA

ผู้ป่วยเด็กที่อาการไม่รุนแรง อันตรายจากยาชนิดในกลุ่ม B อาจจะมีมากกว่าประโยชน์ที่ได้ ดังนั้นในกลุ่มที่อาการไม่รุนแรงนี้อาจไม่ใช้ยาชนิดในกลุ่ม B ควรพิจารณาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านวัดโรคเด็ก ซึ่งคำแนะนำนี้มีพื้นฐานข้อมูลจากการสังเกต การรักษาประสบผลสำเร็จในเด็กที่มีอาการและภาพเอกซเรย์ปอดไม่รุนแรงพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้ยาชนิดและในกลุ่มที่ไม่ได้ยาชนิด (ร้อยละ 93.5 เทียบกับ ร้อยละ 98.1)

ผู้ป่วยวัดโรค MDR-TB ทุกรายควรส่งตรวจความไวต่อยา SLDs เพื่อคว้ามียาตัวไหนที่สามารถมาประกอบเป็นสูตรได้ จะไม่เพิ่มยาทีละ 1 ชนิดเข้าไปในสูตรยาที่กำลังรักษาไม่ได้ผลอย่างเด็ดขาดแต่ให้เปลี่ยนทั้งสูตรในเวลาเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติอาจจะมีข้อแตกต่าง เพราะในเด็กอาจจะไม่สามารถเพาะเลี้ยงเชื้อได้และการวินิจฉัยอาศัยผลเพาะเลี้ยงเชื้อของผู้ป่วยต้นต่อ ร่วมกับดูการตอบสนองต่อการรักษาในทางคลินิก นอกจากนี้ให้พิจารณาจากชนิดและความรุนแรงของวัดโรคที่เป็นด้วย ถ้าเป็นชนิดไม่รุนแรง เช่น วัดโรคต่อมน้ำเหลือง ขั้วปอดเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีรอยโรคที่เนื้อปอด มีแนวโน้มที่จะให้ยาสั้นกว่าในผู้ใหญ่

สำหรับสูตรดื้อยาระยะสั้น 9-11 เดือน (4-6KmMfxPtoCfzZEHigh dose/5MfxCfzZE) มีการศึกษาในผู้ป่วยเด็กพบว่าได้ผลในผู้ป่วยที่ดื้อยา RIF ไม่ว่าจะดื้อยา INH หรือไม่ก็ตาม เด็กสามารถกลับมาใช้ชีวิตประจำวันตามปกติได้เร็วและลดผลข้างเคียงของการใช้ยาชนิด SLDs ลงจึงแนะนำให้สูตรการรักษาแบบระยะสั้นในผู้ป่วยที่ไม่เคยรับการรักษาด้วยยาต้านวัดโรค SLDs มาก่อนและไม่ดื้อต่อยา fluoroquinolones และไม่ดื้อยาชนิด SLDs แต่ไม่แนะนำการรักษาแบบระยะสั้น ในผู้ป่วยที่ดื้อต่อยาวัดโรคชนิดอื่นในสูตรยาด้วยเช่น PZA และผู้ป่วยวัดโรคนอกปอด อย่างไรก็ตามควรพิจารณาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านวัดโรคเด็ก

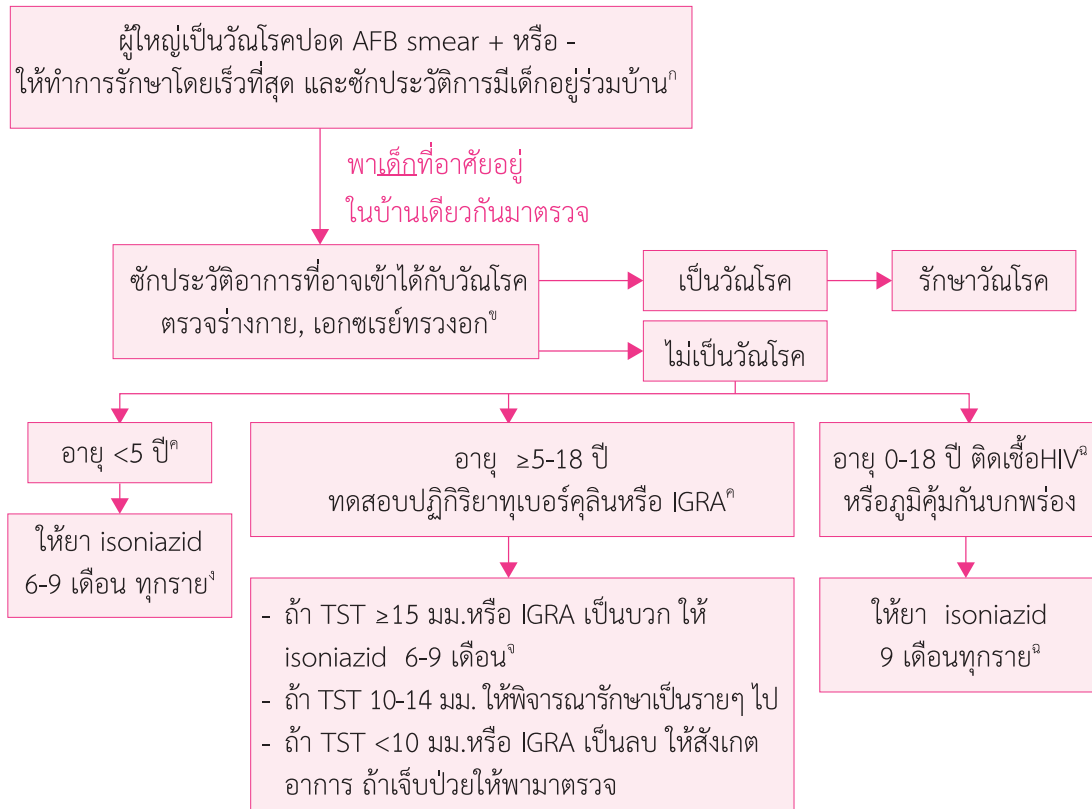
(รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้ใน บทที่ 7 วัดโรคดื้อยา)

8.5 การรักษาการติดเชื้อวัดโรคระยะแฝง

เมื่อเด็กได้สัมผัสโรคจากผู้ป่วยซึ่งมักเป็นผู้ใหญ่ในบ้าน จะมีโอกาสติดเชื้อเป็นวัดโรคระยะแฝง (latent infection) หลังสัมผัสก่อนจะเกิดเป็นวัดโรคที่มีอาการ และเมื่อจะเกิดเป็นวัดโรคแบบมีอาการ มักเกิดภายใน 1-2 ปีหลังสัมผัส โอกาสเกิดโรคจะสูงขึ้นหากผู้ป่วยที่แพร่เชื้อ (ตรวจพบเชื้อในเสมหะ) มีอาการไอบาก สัมผัสเป็นเวลานาน หรือสัมผัสในที่คับแคบหรือมีอากาศถ่ายเทไม่ดี เด็กเล็กและผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องจะมีความเสี่ยงสูงกว่าเด็กโต โดยที่เด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี มีโอกาสเกิดวัดโรคหลังได้รับเชื้อ โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 16 (เด็กที่อายุน้อยกว่า 1 ปี จะเสี่ยงสูงสุด) และมีโอกาสเกิดวัดโรคแบบแพร่กระจายหรือขึ้นสมองมากที่สุด เด็กที่มีความเสี่ยงสูงเหล่านี้ควรได้รับการรักษาวัดโรคระยะแฝงหลังการสัมผัสกับผู้ป่วยวัดโรค

ก่อนเริ่มรักษาวัณโรคแฝง จำเป็นต้องซักประวัติอาการที่เข้าได้กับวัณโรค ตรวจร่างกาย และคุณภาพเอกซเรย์ทรวงอกก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยไม่ได้กำลังเป็นวัณโรค

แผนภูมิที่ 8.2 แนวทางการปฏิบัติกรณีผู้สัมผัสวัณโรค (contact investigation and management)



คำอธิบายเพิ่มเติม

- การสัมผัส หมายถึงการอยู่ร่วมบ้าน หรือมีโอกาสได้ใกล้ชิดกับผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่เป็นวัณโรคปอดตรวจเสมหะพบโอกาสติดวัณโรคร้อยละ 49-58 เทียบกับ สัมผัสกับผู้ป่วยตรวจเสมหะพบโอกาสติดวัณโรคร้อยละ 16-17 (กรณีสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคปอดชนิดเสมหะลบหรือไม่ทราบให้ถือว่าเป็นเสมหะชนิดบวกไปก่อน)
- การวินิจฉัยวัณโรคทางคลินิก ได้แก่ ประวัติที่เข้าได้ หรือมีภาพเอกซเรย์ทรวงอกที่เข้าได้กับวัณโรค ในเด็กที่มีประวัติสัมผัสวัณโรค ให้พิจารณาให้การรักษาไปก่อนที่จะมีผลตรวจยืนยันทางจุลชีววิทยาได้ ในกรณีที่ภาพเอกซเรย์ทรวงอกมีความผิดปกติแบบไม่จำเพาะ อาจต้องมีการติดตามเพื่อให้แน่ใจว่า ไม่ได้เป็นวัณโรคก่อนให้ยาป้องกันเพื่อรักษาวัณโรคระยะแฝง
- เด็กอายุยิ่งน้อยเมื่อได้รับเชื้อวัณโรคมีโอกาสเกิดป่วยเป็นวัณโรคหลังได้รับเชื้อมากกว่าเด็กโตหรือผู้ใหญ่ และมีโอกาสเป็นวัณโรคนอกปอดมากกว่าเช่นกัน ควรให้การรักษาวัณโรคแฝงในเด็กเล็กที่สัมผัสวัณโรคทุกคน ไม่ว่าจะเคยได้รับวัคซีนบีซีจีมาก่อนหรือไม่ และไม่ว่าผลการทดสอบทูเบอร์คูลินหรือ IGRA จะเป็นอย่างไร ผู้เชี่ยวชาญบางท่านแนะนำให้ isoniazid ไป 3 เดือน ในเด็กที่มีประวัติสัมผัสวัณโรคแต่มีผลทูเบอร์คูลินเป็น “ลบ” และให้ทำการตรวจซ้ำ หากพบว่าผลทูเบอร์คูลินยังคงเป็น “ลบ” ให้หยุดยาได้ หากว่าเป็น “บวก” จึงให้ยาต่อให้ครบ 6-9 เดือน

- ง. ประสิทธิภาพในการป้องกันวัณโรค ในผู้ที่มีการติดเชื้อในระยะแฝง ที่รับประทานยา isoniazid เป็นเวลา 6 เดือน ร้อยละ 70-80 ถ้าให้นานขึ้นเป็น 9 เดือน เท่ากับร้อยละ 80-90 ทั้งนี้ผู้ป่วยวัณโรคต้นตอต้องไม่มีหลักฐานว่าดื้อยา isoniazid
- จ. เด็กที่เคยได้รับวัคซีนบีซีจีควรใช้ขนาดรอยุนุนที่ 15 มิลลิเมตรในการทดสอบทูเบอร์คูลิน เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าเด็กที่มีรอยุนุนอยู่ระหว่าง 10-14 มิลลิเมตร อาจพิจารณาให้ยาป้องกันวัณโรคเป็นราย ๆ ไป ให้ใช้ยา isoniazid ถ้าผู้ป่วยวัณโรคต้นตอไม่มีหลักฐานว่าดื้อยา isoniazid
- ฉ. เด็กที่ติดเชื้อเอชไอวีมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคหลังได้รับเชื้อวัณโรคสูงถึงร้อยละ 5-10 ต่อปีเช่นเดียวกับเด็กที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องจากสาเหตุอื่นๆ ที่อาจทำให้เสี่ยงต่อวัณโรคมากขึ้นหรือรุนแรงขึ้น ดังนั้นกรณีผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีหรือมีภูมิคุ้มกันบกพร่องและมีประวัติสัมผัสวัณโรค ให้ถือว่าเป็นวัณโรคระยะแฝง ควรพิจารณาให้ยา isoniazid นาน 9 เดือน โดยไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบทูเบอร์คูลินหรือ IGRA ซึ่งอาจได้ผลลบปลอม หากยังมีปัญหาเรื่อง immunosuppression อยู่อาจพิจารณาให้ยา isoniazid นานเป็น 12 เดือน ทั้งนี้ผู้ป่วยวัณโรคต้นตอต้องไม่มีหลักฐานว่าดื้อยา isoniazid

การให้ยารักษาวัณโรคระยะแฝง

- (1) ยาที่ใช้ทั่วไปคือ INH (isoniazid) ถือว่าเป็นยาปลอดภัยสำหรับเด็ก ขนาดยา INH คือ 10 มก./กก./วัน ไม่เกิน 300 มก. แนะนำให้รับประทานวันละครั้งตอนท้องว่าง นาน 9 เดือน และควรให้ วิตามินบี 6 (pyridoxine) 10-100 มก./วัน ควบคู่ไปกับยา INH เพื่อป้องกันผลข้างเคียงจากการที่ยา INH รบกวนการทำงานของวิตามินบี 6 โดยเฉพาะในเด็กที่น้ำหนักตัวน้อย มีภาวะทุพโภชนาการ
- (2) ในปี ค.ศ. 2018 (พ.ศ. 2561) องค์การอนามัยโลกออกคำแนะนำเสนอทางเลือกคือ isoniazid+rifampicin เป็นเวลา 3-4 เดือน ให้ป้องกันวัณโรคในเด็กและวัยรุ่นอายุต่ำกว่า 15 ปี ในประเทศที่มีการะวัณโรคสูง
- (3) ในปี ค.ศ. 2018 (พ.ศ. 2561) องค์การอนามัยโลก ออกคำแนะนำ (conditional recommendation) ยาที่ใช้ป้องกันวัณโรค คือ isoniazid + rifapentine สัปดาห์ละครั้งเป็นเวลา 3 เดือน แม้ว่าการศึกษาในเด็กจะมีน้อย แต่เนื่องจากยามีความปลอดภัยสูง มีโอกาสรักษาครบได้สูง จึงแนะนำสูตรนี้ได้แม้จะมีหลักฐานจากการศึกษาไม่มาก
- (4) ไม่แนะนำให้ใช้ระบบยาระยะสั้น 2 เดือน (pyrazinamide+rifampicin) เพราะมีผลข้างเคียงสูงมาก อาจทำให้เกิดตับอักเสบอย่างรุนแรง ถึงกับเสียชีวิตได้โดยเฉพาะในผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีโรคตับอยู่
- (5) ในเด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป พิจารณาให้ยาสูตร INH (15 มก./กก., max 900 มก.) + rifapentine (ขนาดตามน้ำหนัก 10-14 กก.: 300 มก., >14-25 กก.: 450 มก., >25-32 กก.: 600 มก., >32-49.9 กก.: 750 มก., >50 กก.: 900 มก.) สัปดาห์ละครั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ แต่ควรกินยาภายใต้การกำกับ (DOT)
- (6) กรณีที่สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคที่ดื้อยา INH แต่ยังไม่ดื้อยา rifampicin ให้ใช้ยา rifampicin ขนาด 10-20 มก./กก./วัน กินทุกวันเป็นเวลา 6 เดือน
- (7) กรณีสัมผัสกับวัณโรคเชื้อดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งหลายท่านไม่แนะนำให้ยาเพื่อป้องกัน (secondary chemoprophylaxis) แต่ให้ติดตามสังเกตอาการที่เข้าได้กับวัณโรคเป็นเวลานานอย่างน้อย 2 ปี เมื่อป่วยเป็นวัณโรคจึงค่อยมารักษา
- (8) ในปี ค.ศ. 2018 (พ.ศ. 2561) องค์การอนามัยโลกออกคำแนะนำให้ประเมินความเสี่ยงเป็นรายบุคคล (individual risk assessment) อย่างระมัดระวังว่าการให้ยาป้องกันวัณโรคจะมีประโยชน์

มากกว่าโทษหรือไม่ในผู้สัมผัสกับ MDR-TB โดยพิจารณาจากลักษณะการสัมผัสเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยต้นตอ ความน่าเชื่อถือของรูปแบบลักษณะการต้อยา อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา โดยควรพิจารณาให้ยาเพื่อป้องกันเฉพาะในรายที่ผู้สัมผัสมีความเสี่ยงสูง (เช่น ในเด็ก ผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยากดภูมิคุ้มกัน ผู้ติดเชื้อเอชไอวี เป็นต้น)

ตารางที่ 8.4 ขนาดยาที่แนะนำใช้ในการรักษาวัณโรคระยะแฝง

สูตรยา	ขนาดยา/ น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม	ขนาดยาสูงสุด
Isoniazid วันละครั้ง 6-9 เดือน	10 mg (range 7-15 mg)	300 mg
Rifampicin 3-4 เดือน	15 mg (range 10-20 mg)	600 mg
Isoniazid+Rifampicin 3-4 เดือน	Isoniazid 10 mg (range 7-15 mg) Rifampicin 15 mg (range 10-20 mg)	Isoniazid 300 mg Rifampicin 600 mg
Isoniazid+Rifapentine สัปดาห์ละครั้ง 3 เดือน (12 โด๊ส)	เด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป : INH 15 mg เด็กอายุ 2-11 ปี : INH 25 mg + Rifapentine (ขนาดตามน้ำหนัก) 10-14 kg =300 mg >14-25 kg =450 mg >25-32 kg= 600 mg >32-50 kg= 750 mg >50 kg = 900 mg	Isoniazid 300 mg Rifapentine 900 mg

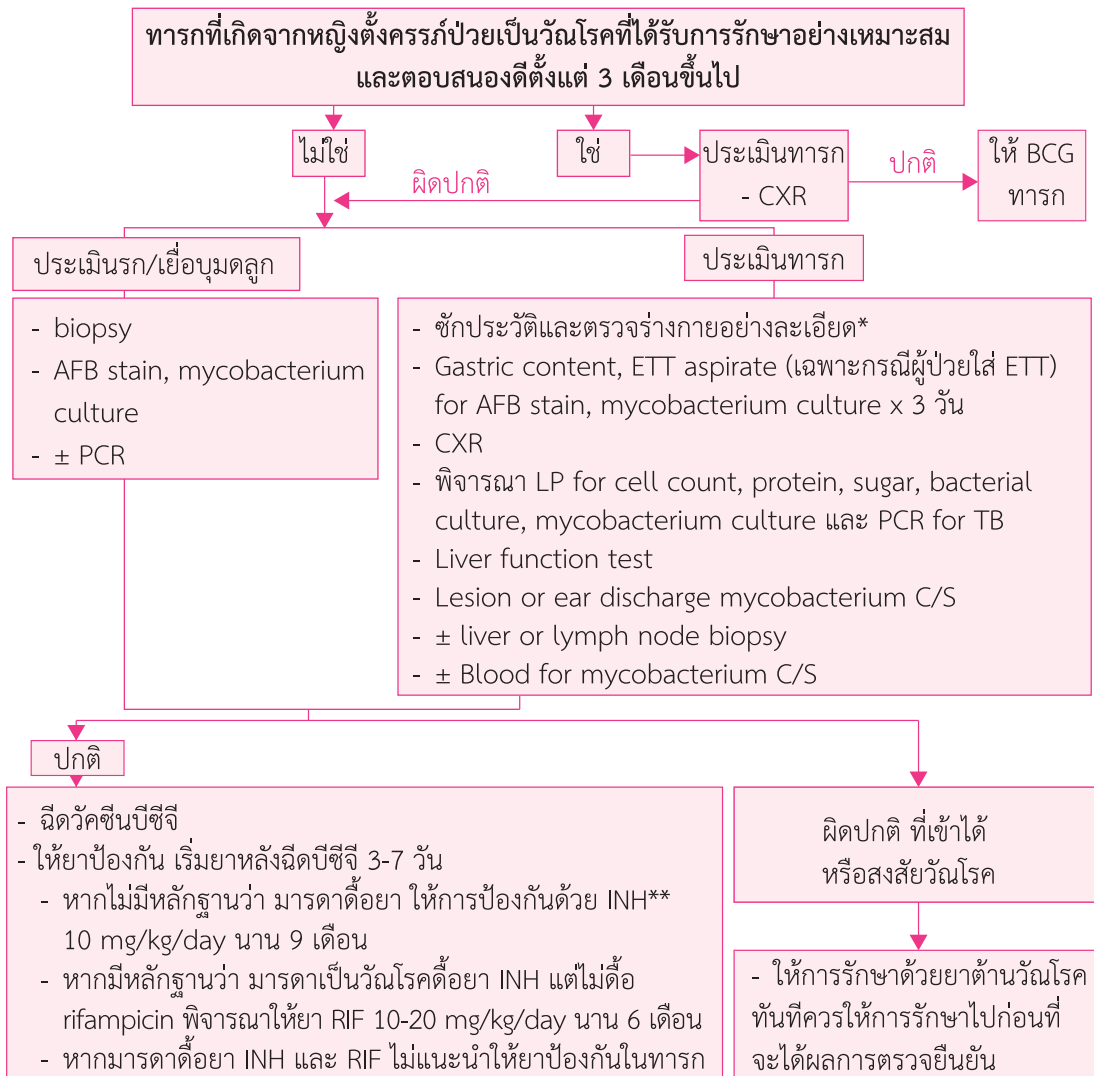
8.6 การดูแลทารกที่คลอดจากมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค

ทารกที่เกิดจากมารดาที่เป็นวัณโรค อาจได้รับเชื้อตั้งแต่ในครรภ์ (transplacental) หรือจากการสำลักน้ำคร่ำที่มีเชื้อในระหว่างคลอด ทารกมีโอกาสเกิดเป็นวัณโรคได้สูงถึงร้อยละ 50 และมีโอกาสเป็นวัณโรคของสมองหรือชนิดแพร่กระจายได้ถึงร้อยละ 10-20

การวินิจฉัยวัณโรคในทารก จำเป็นต้องอาศัย การตรวจร่างกายอย่างละเอียด เอกซเรย์ทรวงอก การตรวจรก หรือ endometrium ของมารดา การตรวจ tuberculin skin test (TST) ในทารกมักให้ผลลบ จึงไม่จำเป็นต้องทำ เพราะไม่ช่วยในการวินิจฉัย ในทางปฏิบัติ อาจแยกระหว่าง congenital หรือ postnatal infection ได้ยาก ซึ่งไม่จำเป็นต้องแยก แต่ควรพยายามวินิจฉัยทารกที่เป็นวัณโรคให้เร็วที่สุดเพื่อจะได้เริ่มรักษาก่อนที่จะเกิดการติดเชื้อแพร่กระจายหรือขึ้นสมอง หากไม่มีหลักฐานใดๆ ว่าทารกติดเชื้อ ควรให้ยา INH ป้องกันโดยเร็วที่สุด สำหรับทารกที่เกิดจากมารดาที่รักษามาอย่างเหมาะสมมานานกว่า 3 เดือนและตอบสนองต่อการรักษาถือว่าไม่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ

การฉีดวัคซีนบีซีจี จะช่วยป้องกันการติดเชื้อแก่ทารกได้ร้อยละ 64-83 โดยเฉพาะวัณโรคชนิดรุนแรง ทารกแรกเกิดทุกคนในประเทศไทยต้องได้รับวัคซีนบีซีจี ทารกที่ได้รับยา INH ป้องกันวัณโรค อาจรบกวนประสิทธิภาพของวัคซีนได้ จึงแนะนำให้วัคซีนบีซีจี ก่อนเริ่มยา INH ประมาณ 3-7 วัน

แผนภูมิที่ 8.3 แนวทางปฏิบัติกรณีทารกสัมผัสมารดาที่ป่วยเป็นวัณโรค



หมายเหตุ* อาการของวัณโรคในทารก ไม่มีความจำเพาะ ได้แก่ ใช้ ซึม ร้องกวน หายใจลำบาก รับนมไม่ได้ ตัวเหลืองท้องอืด ต่อม่าน้ำเหลืองโต ตับม้ามโต

** ทารกที่ได้รับ INH อาจพิจารณาให้ วิตามิน บี6 (pyridoxine) 1-2 มก./วัน

การแยกมารดาและการให้นมบุตร

เนื่องจากการติดเชื้อหลังคลอดนี้ไม่ได้แพร่โดยการกินนมมารดา เชื้อวัณโรคไม่พบในน้ำนม แม้ว่า ยาต้านวัณโรคที่มารดากินอาจออกมาทางน้ำนมได้บ้างแต่ก็มีในปริมาณน้อยจนไม่เกิดอันตรายต่อทารก และไม่มีผลต่อการรักษาในทารก ดังนั้นทารกสามารถกินนมมารดาที่เป็นวัณโรคได้ อย่างไรก็ดีหากมารดาอยู่ในระยะที่แพร่เชื้อได้ คือในช่วง 2 สัปดาห์แรกของการรักษาหรือเสมหะยังเป็นบวก ควรให้กินนมมารดาที่บีบออกมา (expressed milk) มากกว่าการให้กินจากเต้า และควรให้ทารกแยกจากมารดาในช่วงที่มีโอกาสแพร่เชื้อ

วัคซีนบีซีจี ผลิตจากเชื้อ *Mycobacterium bovis* สายพันธุ์ Bacillus Calmette Guérin (BCG) เป็นวัคซีนชนิดเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ (live attenuated vaccine) หลังผสมแล้วต้องใช้เวลาให้หมดใน 2 ชั่วโมง ใช้ฉีดเข้าผิวหนัง (intradermal) ขนาด 0.1 มล. แนะนำให้ฉีดตั้งแต่แรกเกิด แต่สามารถให้ได้ในทุกอายุ โดยฉีดวัคซีนที่ไหล่ซ้าย ไม่แนะนำให้ฉีดวัคซีนบริเวณสะโพก

วัคซีนบีซีจีป้องกันวัณโรคได้ร้อยละ 50 เท่านั้น วัคซีนมีประสิทธิภาพป้องกันวัณโรคเยื่อหุ้มสมองและวัณโรคชนิด miliary ได้ร้อยละ 60-80 แต่ป้องกันวัณโรคปอดได้น้อยกว่า จากการศึกษาในประเทศไทยพบว่าประสิทธิภาพโดยรวมร้อยละ 83 การฉีดวัคซีนหลายขนาดไม่ทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้ป่วยเด็กที่เป็นวัณโรคปอดและยังไม่เคยฉีดวัคซีนบีซีจี หลังรักษาหายแล้วไม่จำเป็นต้องให้วัคซีนอีก

คำแนะนำการฉีดวัคซีน

ทารกแรกเกิดในประเทศไทยทุกคน รวมทั้งทารกที่มีน้ำหนักน้อยและเด็กคลอดก่อนกำหนด ควรได้รับวัคซีนบีซีจี นอกจากนี้มีข้อห้าม โดยให้วัคซีนก่อนกลับบ้าน ในขณะที่ยังต้องอยู่ในโรงพยาบาล ยังไม่ควรให้วัคซีน ผลจากการฉีดวัคซีนจะเป็นอยู่ 3-4 สัปดาห์โดยไม่ต้องทำแผล ไม่จำเป็นต้องใช้ยา แต่ให้ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณรอบ ๆ ด้วยสำลีชุบน้ำสะอาดที่ต้มแล้ว ถ้าตอมน้ำเหลืองบริเวณใกล้เคียงที่ฉีดวัคซีนบีซีจี อักเสบโตขึ้นและเป็นฝี ให้ปรึกษาแพทย์

คำแนะนำการให้วัคซีนบีซีจี กรณีเด็กตรวจไม่พบแผลเป็นจากวัคซีน

- ▶ ถ้าตรวจไม่พบแผลเป็น บีซีจี แต่มีหลักฐานการฉีดวัคซีนหรือผู้ปกครองจำตำแหน่งหรือแผลที่เกิดตอนฉีดวัคซีนได้ ถือว่าเคยได้รับวัคซีนแล้ว ไม่จำเป็นต้องฉีดซ้ำอีก
- ▶ ถ้าเด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือนที่ผู้ปกครองไม่แน่ใจว่าเคยรับวัคซีนและไม่มีบันทึกว่าเคยตรวจพบแผลเป็นบีซีจีมาก่อนหรือทำสมุดบันทึกวัคซีนหาย ควรรอจนกระทั่งอายุ 6 เดือนจึงตัดสินใจฉีดวัคซีน เพราะปฏิกิริยาจากการฉีดในช่วงเดือนแรกอาจมีน้อยมาก แล้วค่อยๆ ปรากฏภายหลัง
- ▶ ถ้าเด็กอายุ 6 เดือนขึ้นไปไม่มีแผลเป็นและไม่มีหลักฐานว่าเคยได้รับวัคซีนบีซีจีมาก่อน ควรให้วัคซีนบีซีจีทันที โดยเด็กที่เคยได้รับวัคซีนมาก่อนแล้วมารับการฉีดซ้ำอาจมีปฏิกิริยาเฉพาะที่ที่มากขึ้นได้
- ▶ ถ้าเด็กเกิดในต่างประเทศซึ่งไม่มีการฉีดวัคซีนบีซีจี จะมาพำนักในประเทศไทยเป็นเวลานาน 1 ปีขึ้นไป แนะนำให้ฉีดวัคซีนบีซีจี อย่างไรก็ตามก็ตีประโยชน์ของวัคซีนในเด็กที่อายุมากกว่า 1-2 ปีอาจน้อยกว่าการให้วัคซีนตั้งแต่แรกเกิด

ข้อห้ามใช้วัคซีน ได้แก่ มีผลติดเชื้อ หรือแผลไฟไหม้ในบริเวณที่จะฉีด มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง รวมถึงผู้ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน เช่น สเตียรอยด์ ผู้ป่วยเอชไอวีที่มีอาการ หลุ่ยตั้งครรภ์ ผู้ที่ป่วยกำลังป่วยจากโรคเฉียบพลัน ผู้ที่แพ้ส่วนประกอบของวัคซีน

ผลข้างเคียงจากวัคซีนและการดูแลรักษา

- ▶ **ตอมน้ำเหลืองอักเสบจากบีซีจี** เริ่มมีอาการตั้งแต่ 2-6 เดือนหลังได้วัคซีน และเกือบทั้งหมดพบภายในอายุ 2 ปี โดยร้อยละ 95 เป็นตอมน้ำเหลืองใต้รักแร้ข้างเดียวกับที่ฉีดวัคซีน นอกจากนั้นอาจพบการอักเสบของตอมน้ำเหลืองบริเวณคอ และ supraclavicular ถ้าขนาดเล็กกว่า 2 ซม.

ไม่ต้องใช้ยารักษา เนื่องจากเป็นการตอบสนองของร่างกายต่อวัณโรค ไม่มีอันตรายและหายได้เอง แต่ถ้าขนาดใหญ่กว่า 2 ซม. หรือเป็นหนองพิจารณารักษาโดยใช้ isoniazid และ/หรือ rifampicin นาน 1-3 เดือน ร่วมกับการดูดระบายหนอง (aspiration) แต่ไม่ควรผ่าระบายหนองออก (incision & drainage) ถ้าหากต่อมน้ำเหลืองมีขนาดใหญ่ หรือไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยาต้านวัณโรค อาจพิจารณาตัดต่อมน้ำเหลืองออก (excision) และนำชิ้นเนื้อมาตรวจให้มั่นใจในการวินิจฉัย ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

- ▶ **กระดูกอักเสบจากบีซีจี (BCG osteitis)** มักวินิจฉัยแยกโรคจากวัณโรคกระดูกได้ยาก แต่ควรสงสัยว่าจะเป็นจากเชื้อบีซีจี ในกรณีที่ป็นเด็กอายุน้อยกว่า 3 ปี และไม่มีประวัติสัมผัสวัณโรค ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากห้องปฏิบัติการบางแห่งจะสามารถตรวจว่าเป็นเชื้อบีซีจีหรือไม่ ไม่ควรใช้ยา PZA ในการรักษากรณีนี้เพราะเชื้อบีซีจี หรือ *M. bovis* ต่อยา PZA โดยธรรมชาติอยู่แล้วระยะเวลาที่รักษาประมาณ 12 เดือน ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเป็นรายๆ ไป
- ▶ **บีซีจีชนิดแพร่กระจาย (disseminated BCG)** พบประมาณ 0.19-1.56 ต่อ 1 ล้านขนาด มักพบในผู้ที่ภูมิคุ้มกันบกพร่องแต่กำเนิด รักษาเหมือนวัณโรค แต่ไม่ใช้ยา PZA

..... **บรรณานุกรม**

1. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคตื้อยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติการรักษาวัณโรคในเด็ก พ.ศ.2557: โรงพิมพ์สมาคมโรคติดต่อแห่งประเทศไทย; 2557.
4. ทวี โชติพิทยสุนนท์. การดูแลรักษาวัณโรคตื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ในเด็ก. ใน: พิรังกูร เกิดพานิช, วีระชัย วัฒนวิเรตช, ทวี โชติพิทยสุนนท์, บรรณาธิการ. Update on Pediatric Infectious Diseases 2013, กรุงเทพมหานคร:บริษัท ปียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด;2556:106-15.
5. พิรังกูร เกิดพานิช. การวินิจฉัยวัณโรคในเด็ก (Pediatric Tuberculosis Diagnosis). ใน: พิรังกูร เกิดพานิช, เพณีนารถ โอเบอร์ตอร์เฟอร์, กุลกัญญา โชคไพบูลย์กิจ, บก. แนวทางปฏิบัติวัณโรคระยะแฝงในเด็ก พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: กองทุนโลกด้านวัณโรค;2553:32-68.
6. Achar J, Berry C, Herboczek K, et al. Multidrug-resistant tuberculosis in child successfully treated with 9-month drug regimen. Emerg Infect Dis 2015;21:2105-6.
7. American Academy of Pediatrics. Tuberculosis. In Pickering LK, Baker CJ, Long SS, McMillan JA, eds. Red Book: 2015 Report of the Committee on Infectious Diseases. 30th Ed, Elk Grove Village, IL. American Academy of Pediatrics 2015;805-31.

8. Centers for Disease Control and Prevention. Latent TB Infection and TB Disease. Division of Tuberculosis Elimination 2016.
9. Chang K, Lu W. Wang J, et al. Rapid and effective diagnosis of tuberculosis and rifampicin resistance with XpertMTB/RIF assay: A meta-analysis. *J Infect* 2012;64:580-8.
10. Chang KC, Yew WW. Management of difficult multidrug-resistant tuberculosis and extensively drug-resistant tuberculosis: Update 2012. *Respirology* 2013;18:8-21.
11. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Guidelines for clinical and operational management of drug-resistant tuberculosis 2013. Paris, France: The Union; 2013.
12. Kwara A, Ramachandran G, Swaminathan S. Dose adjustment of the non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors during concurrent rifampicin-containing tuberculosis therapy: one size does not fit all. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* 2010;6:55-68.
13. Updated guidelines for using interferon gamma release assays to detect *M. tuberculosis* infection. *MMWR* 2010;59:RR5 1-28.
14. World Health Organization. Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: recommendations for a public health approach – 2nd ed. 2016.
15. World Health Organization. Second-Line Antituberculosis Drugs in Children: A Commissioned Review for the World Health Organization 19th Expert Committee on the Selection and Use of Essential Medicines. Available from http://www.who.int/selection_medicines/committees/expert/19/applications/TB_624_C_R.pdf (Cited October 31, 2017).
16. World Health Organization. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Emergency update 2008. Geneva, Switzerland.:WHO; 2008. (WHO/HTM/TB/2008.402)
17. World Health Organization. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children-2nd ed. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2014.03)
18. World Health Organization. Rapid advice: treatment of tuberculosis in children 2010. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500449_eng.pdf
19. World Health Organization. Treatment of tuberculosis guidelines. Fourth edition. Geneva, Switzerland: WHO; 2009. (WHO/HTM/TB/2009.420.)

บทที่ 9

การผสมผสานงานวัฒนธรรมและโรคเอดส์

บทที่ 9

การผสมผสานงานวัณโรคและโรคเอดส์

วัณโรคเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของโรคติดเชื้อฉวยโอกาสในผู้ป่วยเอดส์ และการติดเชื้อเอชไอวี ถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่สุดต่อการเกิดวัณโรค ดังนั้นวัณโรคและเอชไอวีจึงมีความสัมพันธ์ และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน เนื่องจากการติดเชื้อเอชไอวี ทำให้การป่วยวัณโรคลุกลามขึ้นทั้งในผู้ที่เพิ่งได้รับเชื้อวัณโรค และผู้ที่ได้รับเชื้อวัณโรคมาช่วงระยะเวลาหนึ่ง (หรือวัณโรคระยะแฝง) สาเหตุที่การติดเชื้อวัณโรคลุกลามจนทำให้ป่วยเป็นวัณโรค เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายอ่อนแอลง ทั้งนี้โอกาสที่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ติดเชื้อวัณโรคร่วมด้วยจะป่วยเป็นวัณโรคสูงถึงร้อยละ 10 ต่อปี นอกจากนี้ การติดเชื้อเอชไอวี เพิ่มการป่วยเป็นวัณโรคซ้ำ (recurrent tuberculosis) จากสาเหตุการลุกลามของเชื้อวัณโรคเดิม (endogenous reactivation or true relapse) หรือการรับเชื้อวัณโรคใหม่เข้าไปในร่างกาย (exogenous re-infection) ทำให้มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งมีผลกระทบต่อระดับวิทยาและการควบคุมวัณโรค

9.1 นโยบายการผสมผสานงานวัณโรคและโรคเอดส์

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มผู้ป่วยวัณโรคสูงถึงร้อยละ 11 จึงควรกำหนดแนวนโยบายเพื่อการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานของประเทศ โดยองค์การอนามัยโลกได้เสนอแนะหลักการการดำเนินงานด้านวัณโรคและเอดส์ (TB/HIV) ซึ่งประเทศไทยได้นำมาอ้างอิงและปรับรายละเอียดให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศ ประกอบด้วย 3 วัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 การจัดตั้งและส่งเสริมความเข้มแข็งกลไกการประสานความร่วมมือระหว่างแผนงานวัณโรคและเอดส์ ซึ่งมีกิจกรรมดังนี้

- (1) จัดตั้งคณะกรรมการหรือกลไกประสานความร่วมมือของงานวัณโรคและโรคเอดส์ทั้งในระดับชาติ เขต จังหวัด อำเภอ และในสถานบริการสาธารณสุข มีบทบาทรับผิดชอบในการกำหนดนโยบาย ตัวชี้วัดและเป้าหมายการดำเนินงาน ร่วมวางแผนการปฏิบัติงาน ควบคุม กำกับ ติดตาม และ ประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ในแต่ละระดับ
- (2) เผื่อระวังความชุกของการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรคและความชุกของวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี โดยกำหนดให้ผู้ป่วยวัณโรคได้รับบริการให้การปรึกษาและตรวจเลือดเอชไอวีในระบบบริการปกติ (routine HIV testing) และผู้ติดเชื้อเอชไอวีทุกรายได้รับการคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรค

- (3) บูรณาการแผนงานและการให้บริการงานวัณโรคและเอชไอวี จัดทำแผนบูรณาการโดยคณะกรรมการที่จัดตั้งขึ้นในแต่ละระดับ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่
 - ▶ การกำหนดบทบาทหน้าที่ของแผนงานวัณโรคและแผนงานเอชไอวีในการดำเนินงานแต่ละระดับ
 - ▶ การกำหนดรูปแบบการให้บริการแบบบูรณาการทั้งในสถานบริการสาธารณสุขและชุมชน
 - ▶ การสนับสนุน จัดหาทรัพยากร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้
 - ▶ การฝึกอบรม เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรอย่างต่อเนื่องในการให้บริการแบบบูรณาการ
 - ▶ การทำงานกับเครือข่าย ทุกภาคส่วน ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย
 - ▶ การสนับสนุนงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมผสมผสานงานวัณโรคและโรคเอชไอวี
- (4) ควบคุมกำกับ ติดตาม ประเมินผลกิจกรรมการผสมผสานวัณโรคและเอชไอวี เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตัวชี้วัดการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์ที่ 2 การลดปัญหาของวัณโรคในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

- (1) จัดระบบเร่งรัดค้นหาผู้ป่วยวัณโรค (intensified TB case finding) การจัดระบบบริการให้มีการค้นหา แบบ screening pathway ในสถานบริการสาธารณสุข รวมถึงการคัดกรองในชุมชนโดยกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี หรืออาสาสมัครในชุมชน ถ้ามีอาการสงสัยวัณโรค ให้ส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยและรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มแรก
- (2) พิจารณาให้ยา isoniazid เพื่อรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง เมื่อผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับการคัดกรองแล้วว่าไม่ป่วยเป็นวัณโรค รวมทั้งไม่มีอาการใดๆ ควรได้รับการทดสอบหาการติดเชื้อวัณโรคร่วมด้วย เพื่อพิจารณาให้ยา isoniazid ร่วมกับให้ยาด้านเอชไอวีตั้งแต่แรก ซึ่งสามารถป้องกันการป่วยเป็นวัณโรคได้
- (3) จัดให้มีระบบการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายและติดเชื้อวัณโรค (TB infection control) ในสถานบริการสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันและลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยวัณโรคไปยังผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยอื่นๆ รวมถึงปกป้องบุคลากรที่ทำงานในสถานบริการสาธารณสุขด้วย

วัตถุประสงค์ที่ 3 ลดปัญหาการติดเชื้อเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรค ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

- (1) ให้บริการปรึกษาและตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยวัณโรคทุกราย หลังจากได้รับการวินิจฉัยและเริ่มรักษาวัณโรคแล้ว ควรได้รับบริการปรึกษาเพื่อตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวีด้วยความสมัครใจ (voluntary) เพื่อตรวจเลือดค้นหาการติดเชื้อเอชไอวี ในสถานบริการสาธารณสุข
- (2) ป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีแก่ผู้ป่วยวัณโรค คลินิกวัณโรคควรจัดให้มีบริการสนับสนุนและให้ความรู้การป้องกันการติดเชื้อเอชไอวีแก่ผู้ป่วยวัณโรค ไม่ว่าจะผู้ป่วยจะติดเชื้อเอชไอวีหรือไม่ก็ตาม เช่น การใช้ถุงยางอนามัย การไม่เสพยาเสพติด การป้องกันการติดเชื้อจากการสัมผัสสารคัดหลั่ง หรือการรับเลือด เป็นต้น

- (3) ให้ยา co-trimoxazole therapy (CPT) แก่ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยเอดส์ที่ไม่ทราบค่าระดับ CD4 หรือยังไม่ได้รับยาต้านไวรัสเอชไอวี เพื่อป้องกันและรักษาการติดเชื้อฉวยโอกาสอื่นๆ และช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้
- (4) บริการดูแลและรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องทั้งด้านสังคมและจิตใจ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่
 - ▶ การดูแลอย่างครบถ้วน (comprehensive care) ทั้งทางการแพทย์ การพยาบาล ด้านสังคม จิตวิทยาและทางด้านเศรษฐกิจ และการคุ้มครองสิทธิ
 - ▶ การดูแลอย่างต่อเนื่อง (continuous care) และการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ สังคม บ้าน และชุมชน
- (5) ให้ยาด้านเอชไอวี (antiretroviral therapy) แก่ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีทุกราย หลังจากเริ่มให้ยารักษาวัณโรคแล้ว ควรให้ยาด้านเอชไอวีโดยเร็วตามความรุนแรงของโรคและระดับ CD4 ซึ่งช่วยลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้

9.2 การคัดกรอง ค้นหา และวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

(1) การคัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี เป็นการค้นหาเชิงรุกด้วยการคัดกรอง (screening pathway) หรือเรียกว่าเป็นการค้นหาแบบเข้มข้น (intensified TB case finding) นอกจากนี้ การวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีจะแตกต่างจากผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป เนื่องจากพบวัณโรคนอกปอดได้มากกว่า ตรวจเสมหะด้วย AFB smear ไม่ค่อยพบเชื้อ และพบสัดส่วนของ non-tuberculous mycobacteria (NTM) มากขึ้นโดยพบประมาณร้อยละ 10 แนวปฏิบัติในการคัดกรอง มีดังนี้

- ▶ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ทุกราย หลังจากตรวจพบการติดเชื้อเอชไอวี ควรได้รับการคัดกรองวัณโรคโดยการเอกซเรย์ทรวงอกทุกรายก่อน ถ้าพบผลเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติ ให้เก็บเสมหะตรวจเพื่อวินิจฉัยวัณโรคด้วย แต่ถ้าผลเอกซเรย์ทรวงอกปกติร่วมกับมีอาการสงสัยวัณโรคให้ส่งตรวจต่อเพื่อวินิจฉัยวัณโรค
- ▶ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายเก่า ที่มาติดตามที่สถานบริการสาธารณสุขทุกครั้ง (every visits) ที่นัดมาทุก 1-3 เดือน แนะนำให้คัดกรองวัณโรคด้วยอาการ 4 ข้อก่อน ถ้ามีอาการสงสัย แนะนำให้ส่งเอกซเรย์ทรวงอก และส่งเสมหะตรวจเพื่อวินิจฉัยวัณโรคปอด (ถ้าสงสัยวัณโรคนอกปอด แพทย์พิจารณาส่งตรวจวินิจฉัยต่อตามความเหมาะสม)
- ▶ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เสนอแนะให้ตรวจเสมหะที่รวดเร็วด้วยวิธีอณูชีววิทยา เช่น Xpert MTB/RIF ได้เลย และส่งตรวจ AFB smear และ culture เพื่อวินิจฉัย กรณีสงสัย NTM และเพื่อทดสอบความไวต่อยา
- ▶ สำหรับเด็ก เมื่อตรวจพบการติดเชื้อเอชไอวีครั้งแรก เสนอแนะให้คัดกรองวัณโรคด้วยคำถาม 4 คำถาม ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งให้ส่งตรวจวินิจฉัยวัณโรค (ตามแนวทางการวินิจฉัยวัณโรคในเด็ก) การตรวจทางห้องปฏิบัติการแนะนำให้ตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยา (molecular assays) (ศึกษารายละเอียดตามแผนภูมิที่ 5.2 ในบทที่ 5 การคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรค)

(2) การค้นหาวัณโรคดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ป่วยเป็นวัณโรคทุกราย แนะนำให้ส่งตรวจทดสอบความไวต่อยา (DST) เพื่อค้นหาวัณโรคดื้อยา โดยส่งตรวจด้วยวิธีอณูชีววิทยา (genotypic DST) เพื่อความรวดเร็วก่อน และส่ง phenotypic DST เพื่อตรวจหาความไวต่อยาอื่นๆ ด้วย เพื่อใช้ในการปรับสูตรยารักษาให้เหมาะสม (ศึกษารายละเอียดในบทที่ 5 การคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรค)

เนื่องจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ป่วยเป็นวัณโรครายใหม่ (ไม่รวมผู้ป่วยที่มีประวัติสัมผัสวัณโรคดื้อยาหลายขนาน) มีอุบัติการณ์ของวัณโรคดื้อยาไม่สูง โดยความแม่นยำของการวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาด้วยการตรวจด้วยวิธี Xpert MTB/RIF นั้นขึ้นกับความชุก (prevalence) ที่จะเกิดวัณโรคดื้อยา ถ้ามีความชุกร้อยละ 15 ค่าคาดทำนายผลบวก (positive predictive value: PPV) ของวิธี Xpert MTB/RIF ที่จะทำนายถูกมากกว่าร้อยละ 90 แต่ถ้าความชุก (prevalence) ร้อยละ 3 ค่าคาดทำนายผลบวก (PPV) ของวิธี Xpert MTB/RIF จะเหลือเพียงร้อยละ 30

ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่เป็นวัณโรครายใหม่ที่มีผลการตรวจวิธี Xpert MTB/RIF ให้พิจารณาตรวจซ้ำอีกครั้ง โดยแนะนำให้ตรวจ LPA (แต่ถ้าไม่สามารถส่ง LPA พิจารณาตรวจซ้ำด้วยวิธี Xpert MTB/RIF)

ตารางที่ 9.1 ข้อแนะนำและข้อสังเกตในการตรวจวินิจฉัยวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

วิธีการตรวจ	ข้อแนะนำและข้อสังเกต
การตรวจเสมหะ	<ul style="list-style-type: none"> ผลของการตรวจ AFB smear เป็นบวก ไม่สามารถแยกเชื้อวัณโรคกับเชื้อ NTM ได้ และในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี จะพบ NTM ได้มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี จึงควรตรวจ TB culture หรือตรวจทางอณูชีววิทยา เพื่อให้ได้ผลเร็ว และสามารถแยกระหว่าง MTB และ NTM ได้
การเพาะเลี้ยงเชื้อและทดสอบความไวของเชื้อต่อยา (TB culture & DST)	<ul style="list-style-type: none"> เสนอแนะให้ตรวจเพาะเลี้ยงเชื้อทุกราย สามารถวินิจฉัยแยกโรกระหว่างเชื้อวัณโรค MTB กับ NTM เช่น <i>M. avium</i> complex ซึ่งพบในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีภูมิคุ้มกันต่ำมาก ทดสอบความไวต่อยาทุกรายทั้งในผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ (new case) หรือเคยรักษามาแล้ว (previously treated case)
การเอกซเรย์ทรวงอก	<ul style="list-style-type: none"> ลักษณะความผิดปกติในปอด ไม่จำเพาะเหมือนวัณโรคทั่วไป (non-specific) และพบลักษณะของแผลโพรง (cavity) ได้น้อยกว่าผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป
การตรวจอื่นๆ	<ul style="list-style-type: none"> กรณีที่มีผลเอกซเรย์ทรวงอกปกติ ถ้ามีอาการสงสัยวัณโรค ให้ตรวจเสมหะเพื่อวินิจฉัยวัณโรค และตรวจอวัยวะอื่นๆ เพื่อค้นหาวัณโรคนอกปอด เช่น ต่อมม้ามเหลือง เป็นต้น ในรายที่มีภาวะ pancytopenia ให้ทำ bone marrow aspiration ในรายที่มีอาการของเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ให้ส่งตรวจน้ำหล่อเลี้ยงไขสันหลัง (cerebrospinal fluid: CSF) เป็นต้น ถ้ามีไข้ไม่ทราบสาเหตุ เจาะเลือดส่ง TB culture

(3) การวินิจฉัยวัณโรคในเด็กติดเชื้อเอชไอวีใช้เกณฑ์เดียวกับเด็กทั่วไปที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี มีข้อสังเกตเพิ่มเติมดังนี้

- ▶ กรณีที่มีอาการเข้าได้กับวัณโรคแพร่กระจาย พิจารณาส่งตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้อง ซึ่งอาจพบต่อมน้ำเหลืองในช่องท้องโต หรือมีดรัมเมียมโต ร่วมกับมี calcification หรือ micro-abscess ได้
- ▶ เด็กจะเก็บเสมหะได้ยากและตรวจ AFB smear มักจะเป็นลบ ถ้าเป็นเด็กเล็ก ใช้วิธีดูดน้ำจากกระเพาะอาหาร (gastric aspirate) ในตอนเช้า
- ▶ เด็กที่มีอาการของระบบทางเดินอาหาร เช่น ถ่ายเหลวเรื้อรัง พิจารณาส่งตรวจ stool AFB

(4) การตรวจคัดกรองเอชไอวีในผู้ป่วยวัณโรค

- ▶ **ผู้ป่วยผู้ใหญ่** เมื่อได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค แนะนำให้การศึกษา เพื่อตรวจเลือดหาการติดเชื้อเอชไอวีทุกราย ถ้าผู้ป่วยเคยเจาะเลือดตรวจแล้วให้ผลลบนานมากกว่า 1 เดือนให้ตรวจเลือดซ้ำ
- ▶ **ผู้ป่วยเด็ก** แนะนำให้ตรวจคัดกรองเอชไอวีในครั้งแรกที่ผู้ป่วยเด็กได้รับการวินิจฉัยวัณโรคทุกรายในกรณีต่อไปนี้ข้อใดข้อหนึ่ง
 - อายุตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไปทุกราย (ซึ่งเริ่มเข้าสู่วัยรุ่น ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอชไอวี)
 - มีประวัติเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอชไอวี เช่น คลอดจากมารดาที่ติดเชื้อเอชไอวี มีพฤติกรรมเสี่ยง เช่น ใช้สารเสพติด หรือ มีเพศสัมพันธ์ เป็นต้น
 - เป็นวัณโรคชนิดรุนแรง เช่น วัณโรคของระบบประสาทสมองและเยื่อหุ้มสมอง เป็นวัณโรคชนิดแพร่กระจายและ military tuberculosis

แนวปฏิบัติดังนี้

- ▶ เมื่อผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและเริ่มรักษาวัณโรคแล้ว ผู้ป่วยควรได้รับการศึกษาเพื่อตรวจเลือดเอชไอวี ภายใน 1-2 สัปดาห์แรก
- ▶ ให้การศึกษาเพื่อตรวจเลือดเอชไอวี แบบ provider-initiated HIV testing and counseling (PITC) โดยอยู่บนหลักการของ 3 C ได้แก่
 - (1) informed consent ผู้ป่วยลงนามในใบยินยอมเพื่อตรวจเลือดด้วยความสมัครใจ
 - (2) counseling มีการให้การศึกษา ทั้งก่อนและหลังการตรวจเลือด
 - (3) confidentiality การรักษาความลับของผู้ป่วย

9.3 การรักษาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวีผู้ใหญ่

การรักษาวัณโรคปอดในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ให้การรักษาานาน 6 เดือนเหมือนกรณีทั่วไป ระยะเวลาการรักษาผู้ป่วยวัณโรคนอกปอดขึ้นกับอวัยวะที่เป็นวัณโรค ดังตารางที่ 9.2

ตารางที่ 9.2 ระยะเวลาการรักษาวัณโรคในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

กรณีการรักษา	ระยะเวลาที่รักษา
กรณีวัณโรคทั่วไป	รักษานาน 6 เดือน (2HRZE/4HR)
กรณีที่มีการตอบสนองช้า <ul style="list-style-type: none">มีโพรงฝีในภาพเอกซเรย์ทรวงอกเสมหะยังเป็นบวกเมื่อรักษาครบ 2 เดือนและผล DST ไม่เป็น RR/MDR-TB	รักษานาน 9 เดือน (2HRZE/7HR)
วัณโรคนอกปอดที่มีอาการรุนแรง <ul style="list-style-type: none">วัณโรคกระดูกและข้อวัณโรคระบบประสาท	รักษานาน 12 เดือน (2HRZE/10HR)

สูตรยารักษาวัณโรคมียา rifampicin เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งสามารถให้ร่วมกับยาต้านไวรัสเอชไอวีในกลุ่ม NNRTIs และ integrase inhibitor แต่ถ้าผู้ป่วยได้รับยาต้านไวรัสกลุ่มอื่นๆ ซึ่งไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ พิจารณาปรับสูตรยาวัณโรคเป็นสูตรอื่นที่ไม่มียา rifampicin แต่ต้องรักษาวัณโรคนานขึ้น เช่น 2HRZEQ/10-16HEQ (อาจจะเพิ่มยาฉีด streptomycin ในช่วง 2 เดือนแรก) และควรระวังการดื้อยากลุ่ม quinolones

การเริ่มยาต้านเอชไอวีขณะที่ผู้ป่วยกำลังได้ยาวัณโรค

- ▶ เริ่มยาด้านเอชไอวีในผู้ป่วยเอดส์ทุกรายเมื่อผู้ป่วยพร้อมและสามารถทนต่อยาด้านวัณโรค
- ▶ ระยะเวลาเริ่มยาด้านเอชไอวีที่เหมาะสมพิจารณาจากปริมาณเม็ดเลือดขาว CD4 และความรุนแรงของโรค
(ศึกษารายละเอียดในบทที่ 6 วัณโรคในผู้ใหญ่ กรณีเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี ศึกษารายละเอียดในบทที่ 8 วัณโรคในเด็ก)

กลุ่มอาการอักเสบจากภาวะฟื้นตัวของระบบภูมิคุ้มกัน (immune reconstitution inflammatory syndrome: IRIS)

เป็นภาวะที่มีอาการทรุดลงของวัณโรคหลังเริ่มยาด้านเอชไอวีเรียกว่า paradoxical IRIS หรือเกิดจากเชื้อวัณโรคที่ซ่อนอยู่แล้วแสดงอาการหลังเริ่มยาด้านเอชไอวีไม่นานเรียกว่า unmasking TB IRIS ซึ่งมักเกิดในช่วง 3-6 เดือนแรกหลังเริ่มยาด้านเอชไอวี

ภาวะ TB paradoxical IRIS

- ▶ มักพบในรายที่เริ่มยาด้านเอชไอวีเร็ว
- ▶ เป็นวัณโรคนอกปอด
- ▶ เม็ดเลือดขาว CD4 ต่ำก่อนที่จะได้รับการรักษาด้วยยาด้านเอชไอวี

- ▶ อาการแสดง มักจะมีไข้ และตำแหน่งที่เคยเป็นวัณโรคมีอาการกลับเลวลง เช่น วัณโรคปอด มีแผลในปอดเป็นมากขึ้น ไอมากขึ้น วัณโรคต่อมน้ำเหลืองมีต่อมน้ำเหลืองโตและเจ็บมากขึ้น
- ▶ ระยะเวลาแสดงอาการ ส่วนใหญ่มักเริ่มปรากฏหลังจากการรักษาด้วยยาต้านเอชไอวีใน 3 เดือนแรก ส่วนใหญ่อาการดีขึ้นได้เองภายในประมาณ 2-4 สัปดาห์ พบอาการรุนแรงในบางราย
- ▶ อัตราการเสียชีวิตจากภาวะ IRIS พบได้น้อยมาก มีรายงานเสียชีวิตในกรณีเกิดภาวะนี้ที่สมองและที่ปอด
- ▶ ต้องวินิจฉัยแยกจาก
 - △ วัณโรคคอตีบ การติดเชื้อใหม่หรือภาวะความเจ็บป่วยใหม่ หรือ
 - △ ผลข้างเคียงของยาต้านเอชไอวีและยาวัณโรค หรือ
 - △ ความล้มเหลวของยาต้านเอชไอวี หรือ
 - △ การไม่รับประทานยาวัณโรคของผู้ป่วย
- ▶ ให้การรักษา
 - △ รักษาวัณโรคและยาต้านเอชไอวีต่อเนื่อง โดยไม่ต้องปรับชนิดและขนาดของยา ร่วมกับ
 - △ ให้ยาต้านการอักเสบ (non-steroidal drugs หรือ systemic corticosteroids) ตามแต่ความรุนแรงของการอักเสบนั้นๆ เพื่อยับยั้งการอักเสบที่เกิดจากภาวะ IRIS

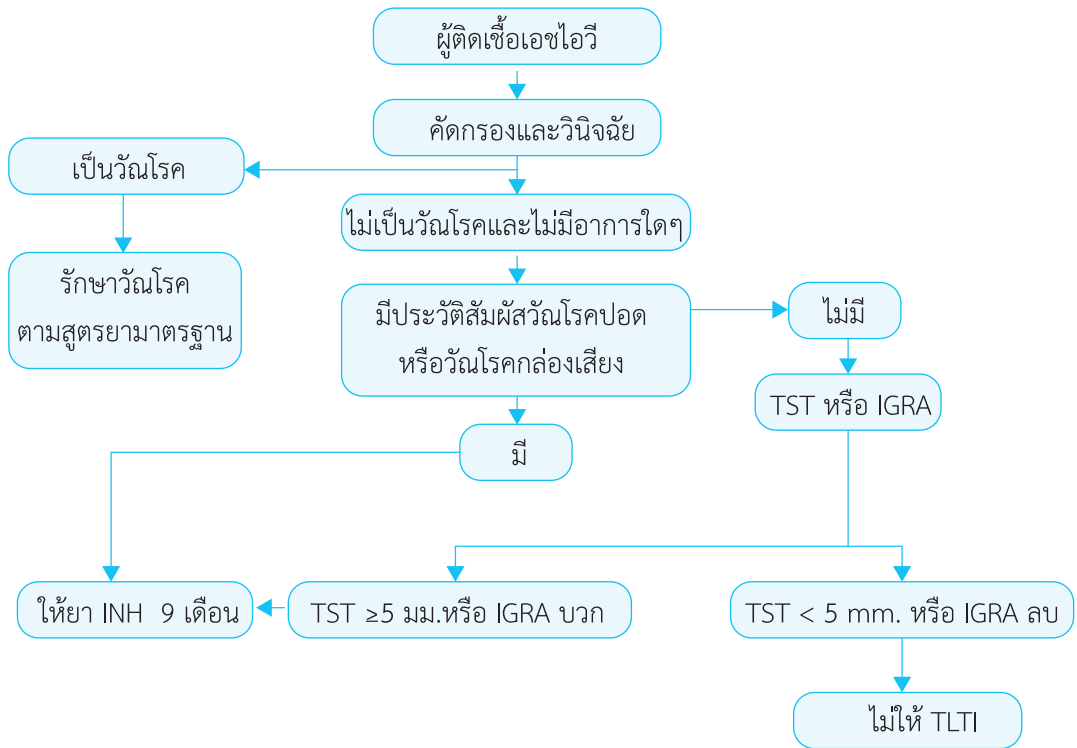
9.4 การให้ยารักษาวัณโรคระยะแฝงแก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี

การให้ยารักษาวัณโรคระยะแฝง (treatment of latent TB infection; TLTi) แก่ผู้ติดเชื้อเอชไอวี จากการศึกษาแบบ randomized controlled trials ในหลายการวิจัย และแบบ meta-analysis พบว่าการให้ IPT ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ TST ให้ผลบวก ช่วยลดการเกิดวัณโรคที่มีอาการ แต่ไม่สามารถลดการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้ออย่างชัดเจน และยังไม่พบการดื้อยาของ isoniazid เพิ่มขึ้น

แนวปฏิบัติ มีดังนี้

- ▶ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ แนะนำให้คัดกรองเพื่อค้นหาวัณโรคก่อนด้วยการเอกซเรย์ทรวงอก และสอบถามอาการ ถ้าตรวจพบวัณโรคให้การรักษาที่เหมาะสม
- ▶ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ไม่พบว่าป่วยเป็นวัณโรค และไม่มีอาการหรืออาการแสดงใดๆ ให้ทำการทดสอบการติดเชื้อวัณโรค (tuberculin skin test หรือ เจาะเลือดตรวจ IGRA) ถ้าผลทดสอบเป็นบวก (TST ≥ 5 มม.) แสดงว่าติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง พิจารณาให้การรักษาวัณโรคแฝงด้วย isoniazid เป็นเวลา 9 เดือน
- ▶ ส่วนผู้ติดเชื้อเอชไอวีโดยเฉพาะเด็กหรือทารก ที่มีประวัติสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคปอดหรือวัณโรคกล่องเสียงที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อภายใน 1 ปี ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง อาจจะพิจารณาให้ยารักษาได้เลย (ไม่จำเป็นต้องทดสอบการติดเชื้อวัณโรค)

แผนภูมิที่ 9.1 แนวทางการให้ยารักษาวัณโรคระยะแฝงในผู้ใหญ่ที่ติดเชื้อเอชไอวี



ยาและระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง

- ▶ ผู้ใหญ่ ให้ isoniazid 300 มก.รับประทานวันละครั้ง เป็นเวลา 9 เดือน และ pyridoxine 25-50 มก.วันละครั้งร่วมด้วย
- ▶ เด็ก ให้ยา isoniazid 10 มก./กก. (ไม่เกิน 300 มก.) รับประทานวันละครั้ง เป็นเวลา 9 เดือน และ pyridoxine 1-2 มก./กก./วัน ขนาดสูงสุด 50 มก./วัน ร่วมด้วย

ข้อห้ามการให้การรักษาวัณโรคระยะแฝง

- ▶ ตับอักเสบ (hepatitis)
- ▶ มีอาการปลายประสาทอักเสบ (symptoms of peripheral neuropathy)
- ▶ แพ้ยา isoniazid

กรณีผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่สัมผัส MDR-TB ไม่แนะนำให้ยา isoniazid และยังไม่มีการแนะนำให้ยาสูตรไหนจึงจะเหมาะสม ให้ติดตามไปทุก 6 เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หากมีปัญหาข้อสงสัยให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

1. บุญยิ่ง มานะบริบูรณ์, สุภิญญา อินอิว, สุริยเดว ทรีปาตี, วิมลทิพย์ มุกสิกพันธ์, บรรณาธิการ. คุณภาพชีวิตเด็ก 2556. นครปฐม: แอ๊ปเปิ้ล พรีนติ้ง กรุ๊ป; 2556.
2. นิตีพัฒน์ เจียรกุล. แนวทางปฏิบัติเรื่องวัณโรค.สาขาวิชาโรคระบบหายใจและวัณโรค. ภาควิชาอายุรศาสตร์. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. มหาวิทยาลัยมหิดล. 2007.
3. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์อนามัยการเจริญพันธุ์ในวัยรุ่นและเยาวชน.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
5. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดีเยี่ยม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.
6. สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อ เอชไอวี ประเทศไทย ปี 2560. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด; 2560.
7. American Thoracic Society, Centers for Disease Control and Prevention and Infectious Disease Society of America. Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. Am J Respir Cri Care Med 2000;161:S221–47.
8. CDC. Guidelines for the investigation of contacts of persons with infectious tuberculosis. MMWR 2005;54(RR15):1-37.
9. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. Guidelines for the use of antiretroviral agents in HIV-1-infected adults and adolescents. Department of Health and Human Services[Internet]. (Last updated 2016 Jan 28; last reviewed 2016 Jan 28). 2016[cited 2016 Jun 15]. Available from: <http://www.aidsinfo.nih.gov/ContentFiles/AdultandAdolescentGL.pdf>
10. Panel on Opportunistic Infections in HIV-Exposed and HIV-Infected Children. Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in HIV-Exposed and HIV-Infected Children.Department of Health and Human Services[Internet]. (2013 Nov 6). 2013[cited 2016 Jun 15]. Available from: http://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/oi_guidelines_pediatrics.pdf
11. Prasitsuebsai W, Kariminia A, Puthanakit T, Lumbiganon P, Hansudewechakul R, Siew Moy F, et al. Impact of antiretroviral therapy on opportunistic infections of HIV-infected children in the therapeutic research, education and AIDS training asia pediatric HIV observational database. Pediatr Infect Dis J 2014;33:747-52.

บทที่ 10

การดูแลผู้ป่วยวัณโรคโดยให้ผู้ป่วย
เป็นศูนย์กลาง

บทที่ 10

การดูแลผู้ป่วยวัณโรคโดยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

การดูแลผู้ป่วยวัณโรค โดยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (patient centred care; PCC) หมายถึง การให้บริการ ดูแลรักษาแบบองค์รวมให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้ป่วย ซึ่งต้องทำความเข้าใจกับบริบทต่างๆ ของผู้ป่วย ได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล บทบาทในครอบครัว องค์กรประกอบครอบครัว สถานการณ์ปัจจุบันในชีวิตของผู้ป่วย รวมทั้งสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมของชุมชนที่ผู้ป่วยอยู่อาศัย เพื่อให้เข้าใจและวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริง ได้รอบด้าน เป็นการบริการดูแลรักษาแบบองค์รวม สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาของผู้ป่วยได้ตรงจุด ให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการตัดสินใจต่อแผนการรักษา ซึ่งผู้ป่วยทุกรายต้องได้รับประเมินเป็นรายบุคคล โดยใช้เทคนิคการให้คำปรึกษา เทคนิคการหาหนทางร่วมกันระหว่างแพทย์หรือผู้ให้บริการกับผู้ป่วย การพิจารณาทางเลือกให้โอกาสผู้ป่วยพูดถึงความกังวลข้อสงสัยเกี่ยวกับการรักษา พูดคุยเกี่ยวกับประเด็นความกังวลข้อสงสัยร่วมกัน วางเป้าหมายการรักษาร่วมกันที่เป็นรูปธรรม โดยแพทย์ควรยืดหยุ่นให้เกิดการตัดสินใจของผู้ป่วย เมื่อตกลงเป้าหมายร่วมกันได้แล้วก็แบ่งปันบทบาทหน้าที่ระหว่างผู้ให้บริการและผู้ป่วยให้ชัดเจน โดยให้ผู้ป่วยรับผิดชอบให้ความร่วมมือในการรักษา ส่วนแพทย์หรือผู้ให้บริการมีบทบาทในการให้คำแนะนำชี้แนะแนวทางการดูแลรักษาที่เหมาะสมและช่วยแก้ไขปัญหา การดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายนี้จำเป็นต้องอาศัยการทำงาน ของทีมสหวิชาชีพ ซึ่งมีผู้รับผิดชอบหลักในการดูแลผู้ป่วยเฉพาะรายแบบองค์รวมเรียกว่า case manager

วัตถุประสงค์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคโดยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

- (1) เพื่อเพิ่มศักยภาพให้ผู้ป่วยและครอบครัวเข้าใจเรื่องวัณโรค ให้สามารถดูแลตัวเอง และให้ความร่วมมือในการรักษากับทีมสหวิชาชีพ
- (2) เพื่อให้ทีมสหวิชาชีพเข้าใจบริบทของผู้ป่วยและครอบครัวในมิติต่างๆ ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และเศรษฐกิจ
- (3) เพื่อสร้างสัมพันธภาพกับผู้ป่วย (positive partnership) ซึ่งนำไปสู่การสื่อสารพูดคุย การสร้างความไว้วางใจ เพื่อให้เกิดความร่วมมือและการตัดสินใจร่วมกันต่อการวางแผนการรักษา (decision-making between patients and health professionals)

การดูแลผู้ป่วยวัณโรคโดยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (patient centred care : PCC) มีดังนี้

การให้การปรึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการดูแลโดยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างบุคลากรสาธารณสุขกับผู้ป่วยจนเกิดความร่วมมือในการรักษาจนหาย การให้การปรึกษาจะช่วยให้เจ้าหน้าที่คลินิกวินิจฉัยโรคทราบถึงปัญหา สาเหตุและความต้องการของผู้ป่วย และร่วมกันวางแผนแก้ไขปัญหาเทคนิค ทักษะที่นำมาใช้ในกระบวนการให้การปรึกษานั้นมีหลายเทคนิค และมีหลายระดับ เช่น

(1) **BATHE interview technique** เทคนิคเบื้องต้นที่ใช้ในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างแพทย์หรือเจ้าหน้าที่คลินิกกับผู้ป่วย เหมาะกับการให้บริการผู้ป่วยที่เริ่มรักษาหรือไม่มีปัญหาที่ซับซ้อนหรือเจ้าหน้าที่มีระยะเวลาจำกัด ใช้ระยะเวลา 5-10 นาที เน้น“คำถามปลายเปิด” เพื่อให้ผู้ป่วยมีโอกาสได้พูดในสิ่งที่ผู้ป่วยต้องการจะสื่อสาร ที่สำคัญคือ เจ้าหน้าที่จะต้องรับฟังด้วยท่าทีที่เห็นใจ

- ▶ **B (background)** = สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่น รายได้ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานะภาพสมรส ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นต้น
คำถามที่ใช้ เช่น “คุณทำงานอะไร และมีรายได้เท่าไร” “คุณจะบอกใครบ้างว่าคุณเป็นวัณโรค”
- ▶ **A (affect)** = สอบถามความรู้สึกของผู้ป่วยเมื่อทราบผลการวินิจฉัย
คำถามที่ใช้ เช่น “รู้สึกอย่างไรบ้างคะ/ครับ หลังจากที่รู้ว่าป่วยเป็นวัณโรค/วัณโรคตั๋ย”
- ▶ **T (trouble)** = สอบถามเพื่อสำรวจปัญหาของผู้ป่วย
คำถามที่ใช้ เช่น “คุณหมอให้คุณหยุดเรียน/หยุดงาน เพื่อรักษาโรค จะมีผลอะไรกับคุณบ้างคะ/ครับ” “คุณคิดว่าปัญหาใดที่ยากให้มีการช่วยเหลือ แก้ไขเป็นอันดับแรกก่อนคะ/ครับ”
- ▶ **H (handling)** = สอบถามเพื่อให้ผู้ป่วยวางแผนจัดการแก้ปัญหา
คำถามที่ใช้ เช่น “คุณหมอให้คุณมากินยา/ฉีดยาต่อหน้าเจ้าหน้าที่ทุกวัน.. หากคุณมาไม่ได้..คุณจะทำ อย่างไร”
- ▶ **E (empathy)** = เจ้าหน้าที่แสดงความเข้าใจ เห็นอกเห็นใจ เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาให้ผู้ป่วย
ตัวอย่างประโยคที่ใช้ เช่น “ทั้งๆ ที่คุณกินยาไปแล้วมีอาการข้างเคียงแต่คุณยังมีความอดทนต่อการรักษา ดิฉันมั่นใจว่าคุณจะรักษาวัณโรคหาย”
“ดิฉันขอเป็นกำลังใจให้คุณนะคะ”

กรณีที่แพทย์หรือเจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคใช้เทคนิค BATHE interview แล้ว พบว่าผู้ป่วยมีปัญหาที่ซับซ้อนมาก ให้พิจารณาส่งต่อผู้ให้การปรึกษาโดยเร็วที่สุด โดยใช้เทคนิค Advance counseling เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาลงให้ผู้ป่วยต่อไป เช่น ส่งพบนักสังคมสงเคราะห์กรณีผู้ป่วยมีปัญหาทางเศรษฐกิจสังคม ส่งพบนักจิตวิทยากรณีผู้ป่วยมีความกังวลเกี่ยวกับโรคสูงมากหรือมีแนวโน้มที่จะทำร้ายตนเอง เป็นต้น

(2) **Advance counseling** เป็นเทคนิคการให้การปรึกษาสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาซับซ้อน เทคนิคนี้ใช้ระยะเวลาในการให้การปรึกษา 30-50 นาที เพื่อให้ได้ทราบปัญหา สาเหตุ และความต้องการของผู้ป่วย เพื่อพิจารณาวางแผนแก้ไขปัญหาร่วมกับผู้ป่วย ทั้งนี้ ผู้ให้การปรึกษาควรติดตามผลการให้การช่วยเหลือของผู้ป่วยทุกครั้ง

ข้อควรรู้:

1. ห้องให้การปรึกษาควรมีอากาศถ่ายเทที่ดี มีความเป็นส่วนตัว เพื่อให้เกิดความสบายใจในการพูดคุย
2. ผู้ให้บริการ ควรมีลักษณะเป็นมิตร สุภาพ อ่อนน้อม เอาใจใส่ดูแลผู้ป่วยดุษฎีมิตร
3. ผู้ให้บริการปรึกษาควรเคารพสิทธิผู้ป่วยและการรักษาความลับตลอดระยะเวลาการให้การปรึกษา

(ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่คู่มือการให้การปรึกษาในงานวัณโรคและโรคติดต่อสำหรับบุคลากรสาธารณสุข)

10.2 การดูแลการรับประทานยาโดยการสังเกตตรง (DOT: directly observe treatment)

กระบวนการดูแลแบบผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง แพทย์ และทีมสหวิชาชีพ ต้องเข้าใจ เรื่องโรค (disease) และความเจ็บป่วย (illness) ของผู้ป่วยแต่ละราย ไปด้วยกัน สำหรับผู้ป่วยวัณโรค ควรต้องได้รับการอธิบาย เรื่องโรคและ การรักษาหาย ต้องใช้เวลารับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ (good compliance) จำเป็นต้องมี พี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยา (DOT observer) ตลอดระยะเวลาการรักษา ความเจ็บป่วย (illness) ของผู้ป่วยแต่ละราย ผู้ให้บริการควรทำความเข้าใจในมิติต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผู้ป่วย ซึ่งควรให้คำปรึกษาทุกครั้ง ที่ผู้ป่วยมาตามนัด

การหาแนวทางร่วมกันของผู้ให้บริการและผู้ป่วย เพื่อการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง ผู้ให้บริการควร กำหนดบทบาทหน้าที่ให้ชัดเจน ให้เกียรติการตัดสินใจของผู้ป่วย โดยทั่วไปผู้ป่วยต้องให้ความร่วมมือในแผนการรักษา ส่วนผู้ให้บริการมีบทบาทในการให้คำแนะนำชี้แนะแนวทางการดูแลรักษาที่เหมาะสม โดยทีมสหวิชาชีพ (แพทย์ เภสัชกร พยาบาล นักโภชนาการ นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยาฯ) ที่ได้รับการพัฒนา ศักยภาพด้านวัณโรค เช่น

- ▶ แพทย์ผู้ให้การปรึกษา อธิบายการป่วยเป็นวัณโรค มีความรุนแรงระดับใด ระยะเวลาของการรักษา การรับประทานยาจะมีพี่เลี้ยงดูแลทุกราย และแพทย์ควรให้คำแนะนำและส่งต่อผู้ป่วยทุกรายเพื่อรับการตรวจติดตามเชื้อเอชไอวี
- ▶ พยาบาลคลินิกวัณโรคประเมินสุขภาพปัญหาเบื้องต้นโดยใช้เทคนิค BATHE ให้สุขศึกษาผู้ป่วยทุกรายในการปฏิบัติตัว ส่งต่อไปยังพี่เลี้ยงเพื่อดูแลการรับประทานต่อเนื่อง และการนัดตรวจและแจ้งผลการรักษาให้ผู้ป่วยทราบเป็นระยะตามแผนการรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยมั่นใจต่อการรักษาและหายได้
- ▶ เภสัชกร บริหารจัดการยา เป็น daily package ให้ทั้งหมดหรือทำเป็นตัวอย่างที่ถูกต้องและสะดวกต่อการรับประทานต่อเนื่อง สอบถามประวัติการแพ้ยาและยาที่ใช้ประจำ ติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ในกรณีที่ใช้ยาใหม่ให้เฝ้าระวังและติดตามเชิงรุกด้านความปลอดภัยของยา (aDSM)

อธิบายผลจากการรับประทานยาไม่ต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดการดื้อยา แนะนำพี่เลี้ยง ผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับการเก็บรักษายาที่ถูกต้อง

- ▶ นักโภชนาการ นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยา ฯลฯ ประเมินเพื่อให้ความช่วยเหลือสนับสนุนการรักษาให้ผู้ป่วยรับประทานยาต่อเนื่องได้

ผู้ป่วยวัณโรคและวัณโรคดื้อยาทุกราย ควรได้รับการอธิบายเกี่ยวกับการป่วยและการรักษา ซึ่งต้องรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง โดยให้มีพี่เลี้ยง (DOT observer) ทุกวัน โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข (health care worker) เป็นพี่เลี้ยง (DOT observer) ผู้ป่วยวัณโรคหรือวัณโรคดื้อยาที่อาศัยอยู่ในใกล้หน่วยบริการสาธารณสุขหรือเดินทางสะดวก แนะนำให้มารับประทานยา (รวมทั้งฉีดยาในกรณีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา) ที่หน่วยบริการสาธารณสุข (health facility based DOT) แต่ถ้าผู้ป่วยไม่สะดวกในการเดินทาง เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ หรือผู้ป่วยติดเตียง เจ้าหน้าที่ควรเดินทางไปดูแลการรับประทานยา (รวมทั้งฉีดยาในกรณีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา) ที่บ้านผู้ป่วยหรือชุมชน (community based DOT) หรือ เจ้าหน้าที่สามารถดูแลการรับประทานยาของผู้ป่วยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น VOT (video observed treatment), mobile application (ในกรณีที่ผู้ป่วยหรือญาติมีความพร้อม)

สำหรับผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาที่ต้องรับประทานยาหลายมื้อต่อวัน ต้องมีพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยาต่อหน้าอย่างน้อย 1 มื้อ ส่วนมื้ออื่นอาจพิจารณาใช้ VOT หรือผู้ที่ไม่ใช่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขแต่ต้องผ่านการอบรมแล้ว ร่วมเป็นพี่เลี้ยง

(2) บุคคลอื่นที่ไม่ใช่เจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข เช่น อาสาสมัครด้านสาธารณสุข อาสาสมัครแรงงานต่างด้าว ผู้นำชุมชน และบุคคลอื่นๆ ที่เชื่อถือได้ ควรผ่านการอบรมเรื่องวัณโรค โดยอาจเป็นพี่เลี้ยงที่บ้านผู้ป่วย (community based DOT) หรือ VOT ก็ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขผู้รับผิดชอบควรเยี่ยมบ้านผู้ป่วยโดยไม่บอกล่วงหน้า (surprise visit) เป็นครั้งคราวด้วย

บทบาทหน้าที่ของพี่เลี้ยงในการดูแลรักษา มีดังนี้

- (1) ตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนยาให้ถูกต้องตามแผนการรักษา
- (2) ดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานยาทุกเม็ด ทุกมื้อ
- (3) บันทึกการรับประทานยาทุกวันตลอดการรักษา
- (4) ดูแลผู้ป่วยในทุกมิติทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และเศรษฐกิจ
- (5) ถ้าผู้ป่วยมีปัญหาเกิดขึ้น ควรแจ้งทีมสหวิชาชีพ เพื่อหาแนวทางแก้ไข

คุณสมบัติของพี่เลี้ยงในการดูแลรักษา ควรมีดังนี้

- (1) ความน่าเชื่อถือ (accountability) ต้องมีความรู้เรื่องวัณโรคสามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาระหว่างการรักษาวัณโรคได้
- (2) การยอมรับ (acceptability) ของผู้ป่วย เช่น เป็นผู้ที่มีความสามารถในการสร้างสัมพันธภาพให้เกิดความรู้สึกที่เป็นมิตรต่อกัน เกิดความไว้วางใจ
- (3) ความสะดวก รวดเร็วในการเข้าถึง (accessibility) เพื่อขอคำแนะนำและความช่วยเหลือจากพี่เลี้ยง

10.3 การดูแลผู้ป่วยเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์จากยา

ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ในช่วงแรกของการรักษา หากไม่ได้รับการดูแลทันที อาจทำให้ผู้ป่วยไม่ยอมรับประทานยาและหยุดการรักษาเอง จึงควรให้การดูแลผู้ป่วยเพื่อบรรเทาอาการ ทุกข์ทรมานเพื่อผู้ป่วยให้ความร่วมมือรักษาในที่สุด

ตารางที่ 10.1 คำแนะนำสำหรับการดูแลผู้ป่วยเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์ของยารักษาวัณโรค

อาการไม่พึงประสงค์	คำแนะนำการดูแลผู้ป่วยเบื้องต้น
คลื่นไส้ อาเจียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับประทานอาหารที่เหมาะสม เช่น ไข่ต้ม อาหารอ่อน หรือ อาหารเสริม เป็นต้น 2. รับประทานอาหารทีละน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง 3. ให้ดื่มน้ำมากๆ วันละ 2 ลิตร 4. ฝ้าระวังภาวะขาดน้ำ เช่น ผิวแห้ง ปากแห้ง ปัสสาวะออกน้อยกระบอก ตาลึก 5. หากผู้ป่วยมีอาการมากขึ้น ให้ยาแก้คลื่นไส้ อาเจียน และบันทึกค่าสัญญาณชีพ (vital signs) 6. รายงานแพทย์เป็นลายลักษณ์อักษร หากมีอาการหนึ่งอย่างดังนี้ คลื่นไส้ อาเจียน เกิน 24 ชั่วโมง อาเจียนเป็นเลือด ตัวเหลือง ตาเหลือง อ่อนเพลีย ลูกเดินไม่ไหว ซีพจรเบาเร็ว สัญญาณชีพผิดปกติ ระดับความรู้สึกตัวลดลง
อ่อนเพลีย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ออนพัก 2. รับประทานอาหารอ่อนทีละน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง 3. ชั่งน้ำหนัก ทุกวันในเวลาเดียวกัน
ชาที่นิ้วมือ นิ้วเท้า หรือ ปวดเจ็บคล้ายหนามแทง	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตอาการชาที่นิ้วมือหรือนิ้วเท้า 2. ให้ วิตามิน บี 6 วันละ 50 มก. 3. ให้แช่มือหรือเท้าด้วยน้ำอุ่น เพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือด (ยกเว้นผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่แนะนำเรื่องการแช่มือ หรือ เท้าด้วยน้ำอุ่น) 4. ระวังการเกิดอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดบาดแผล

อาการไม่พึงประสงค์	คำแนะนำการดูแลผู้ป่วยเบื้องต้น
ปวดกล้ามเนื้อ หรือปวดข้อ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินตำแหน่งที่ปวดและลักษณะการปวด เวลาที่ปวด 2. หลีกเลี่ยงการรับประทานสัตว์ปีก ยอดผัก หน่อไม้ 3. รายงานแพทย์เพื่อพิจารณาส่งตรวจ uric acid ในผู้ป่วยที่มีประวัติโรคเกาต์ หรือมีข้ออักเสบ 4. รับประทานยาแก้ปวด paracetamol ตามอาการ ถ้าจำเป็นต้องใช้ยากลุ่ม NSAIDs ควรปรึกษาแพทย์ 5. หากรับประทานยาแก้ปวดแล้วอาการไม่ดีขึ้น ควรรายงานแพทย์เป็น ลายลักษณะอักษร
ผื่นผิวหนัง หรือมีอาการแพ้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ถ้ามีอาการคัน ไม่มีผื่น หรือ ผื่นบริเวณเล็กๆ เช่น แขน ให้สังเกตต่อเนื้อ 2. ให้ยาทาแก้คัน หรือยาแก้แพ้รับประทาน 3. ดูแลรักษาความสะอาดของร่างกายอยู่เสมอ 4. รายงานแพทย์เป็นลายลักษณะอักษร หากมีลักษณะข้อใดข้อหนึ่ง เช่น ผื่นทั่วตัว มีเยื่อぶตาอักเสบ หรือแผลในช่องปากร่วมด้วย มีไข้ 5. ฝ้าระวง Stevens Johnson syndrome หรือ toxic epidermal necrolysis หรือปฏิกิริยาการแพ้ทางผิวหนังอย่างรุนแรง

10.4 การดูแลด้านโภชนาการ (nutritional care for patients with tuberculosis)

ผู้ป่วยวัณโรคจะมีน้ำหนักตัวลดลง เนื่องจากเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน และหากมีดัชนีมวลกาย หรือ BMI ต่ำกว่า 18.5 kg/m² จะเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและเสี่ยงต่อการกลับเป็นซ้ำของวัณโรค การดูแลด้านโภชนาการของผู้ป่วยควรดำเนินการอย่างจริงจังตั้งแต่เริ่มการวินิจฉัยเพื่อเข้าสู่กระบวนการรักษาด้วยยารักษาวัณโรค ซึ่งองค์การอนามัยโลกแนะนำให้ประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยวัณโรคที่มีน้ำหนักตัวต่ำกว่ามาตรฐานควบคู่ไปกับการวินิจฉัยวัณโรคเพื่อการรักษา และติดตามภาวะโภชนาการในระยะการรักษาด้วยยารักษาวัณโรคในระยะเข้มข้น 2 เดือนแรก เพื่อหวังผลให้ผู้ป่วยมีสุขลักษณะของการดำรงชีพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านโภชนาการขององค์การอนามัยโลก กำหนดหลักพิจารณา 5 ข้อ เพื่อให้แต่ละประเทศนำไปประยุกต์และกำหนดเป็นข้อแนะนำของแต่ละประเทศ ได้แก่

(1) ผู้ป่วยวัณโรคทุกรายควรได้รับการประเมินภาวะโภชนาการในขั้นตอนการวินิจฉัยวัณโรคก่อนเริ่มการรักษา

(2) ผู้ป่วยควรได้รับสารอาหารที่เพียงพอ ประกอบด้วยอาหารหลัก 5 หมู่ เพื่อช่วยให้ร่างกายแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันต่อสู้กับวัณโรค ป้องกันภาวะน้ำหนักลดลงมากกว่าปกติ วิตามินที่ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย ได้แก่ A, C, D, E, B6 และ folic acid สารเกลือแร่ ได้แก่ สังกะสี ทองแดง ซีลีเนียม เหล็ก

(3) การซึ่กประวัติการรับประทานอาหาร การตรวจซีวเคมีของเลือด เช่น serum albumin และลักษณะทางคลินิก เช่น ภาวะโลหิตจาง เพื่อให้ได้ข้อมูลไปประกอบการให้การปรึกษาซึ่งดำเนินควบคู่ไปกับการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย เช่น ประเมินภาวะโภชนาการตามอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง

- ▶ เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี จะประเมินด้วย weight-for-length หรือ weight-for-height และ Z-score โดยใช้ WHO child growth standards
- ▶ เด็กอายุ 5–19 ปี ประเมิน BMI และ Z-score อายุ 5–19 ปี ใช้ WHO growth reference data
- ▶ ผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ใช้ BMI และค่า mid-upper arm circumference

(4) สนับสนุนช่วยเหลือผู้ป่วยด้านอื่นๆ เช่น ด้านเศรษฐกิจ

(5) ให้คำแนะนำหรือตรวจรักษาโรคร่วมอื่นๆ ได้แก่ การติดเชื้อเอชไอวี เบาหวาน การสูบบุหรี่ โดยประเมินร่วมไปกับการประเมินภาวะโภชนาการเพราะส่งผลต่อโภชนาการที่ต่ำกว่ามาตรฐานทั้งสิ้น

ผู้ป่วยควรได้รับการประเมินภาวะโภชนาการเป็นรายบุคคล ตามภาวะโภชนาการและควรได้รับการให้การปรึกษาที่เหมาะสมตามภาวะโภชนาการของผู้ป่วยแต่ละรายนั้น

การให้สารอาหารพวกวิตามินและแร่ธาตุเสริมมีรายงานการศึกษาชัดเจนในการให้ในผู้ป่วยวัณโรคที่ตั้งครรภ์ทุกราย ได้แก่ ธาตุเหล็ก folic acid และอื่นๆ ที่สอดคล้องกับการดูแลสตรีมีครรภ์ และสำหรับในสตรีมีครรภ์ที่ป่วยเป็นวัณโรคควรให้ ธาตุแคลเซียมเสริม เพื่อป้องกันการเป็นตะคริว

10.5 การสนับสนุนด้านสังคมและเศรษฐกิจ

การดูแลผู้ป่วยด้านสังคมและเศรษฐกิจเป็นสิ่งจำเป็น ช่วยให้ผู้ป่วยร่วมมือในการรักษาจนครบกำหนด ถึงแม้ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่อยู่ภายใต้ระบบประกันสุขภาพ แต่ผู้ป่วยบางรายอาจไม่สามารถใช้สิทธิการรักษาในโรงพยาบาลที่ตนเองต้องการใช้บริการได้ เนื่องจากสิทธิการรักษาอยู่ที่อื่นหรือไม่ได้ย้ายสิทธิ ทำให้มีปัญหาในการรักษา ผู้ให้บริการจึงควรช่วยเหลือผู้ป่วยให้มีการใช้สิทธิประกันสุขภาพทุกราย เพื่อไม่ให้กระทบด้านเศรษฐกิจของผู้ป่วย

ในด้านสังคม บุคลากรสาธารณสุขควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัณโรคกับผู้ป่วย ครอบครัว ญาติ เพื่อน นายจ้าง หรือชุมชนเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าการรังเกียจหรือการตีตราทางสังคม (stigma) หรือถูกนายจ้างให้ออกจากงาน โดยเฉพาะหากผู้ป่วยรายนั้นเป็นเสาหลักของครอบครัว

สำหรับแนวทางการช่วยเหลือผู้ป่วยวัณโรคที่มีปัญหาทางด้านสังคมและเศรษฐกิจนั้น สามารถแบ่งได้ตามบริบทของหน่วยงานดังนี้

(1) โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป (รพศ./รพท.) และศูนย์บริการสาธารณสุข เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคควรส่งผู้ป่วยไปพบนักสังคมสงเคราะห์เพื่อประเมินสภาพปัญหา ให้การปรึกษาเพื่อให้การช่วยเหลือหรือส่งต่อการช่วยเหลือไปยังหน่วยงานภายนอกต่อไป เช่น พมจ. อบต. กษาดจังหวัด มูลนิธิอนุเคราะห์ผู้ป่วยวัณโรค เป็นต้น

(2) โรงพยาบาลชุมชน (รพช.) (กรณีไม่มีนักระบาดวิทยา) เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคให้การปรึกษา หากพิจารณาว่าผู้ป่วยควรได้รับการช่วยเหลือทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคควรประสาน ส่งต่อความช่วยเหลือถึงหน่วยงานภายนอก เช่น รพช./รพท. (ส่งต่อนักระบาดวิทยา) พมจ. อบต. กษช. จังหวัด มูลนิธิอนุเคราะห์ผู้ป่วยวัณโรค เป็นต้น โดยแนบข้อมูลที่เกี่ยวข้องและข้อมูลปัญหาของผู้ป่วย เพื่อให้หน่วยงานภายนอกพิจารณาการช่วยเหลือต่อไป

อย่างไรก็ตาม การช่วยเหลือทางด้านสังคมและเศรษฐกิจผ่านองค์กรทั้งภาครัฐและองค์กรการกุศล ก็ยังมีข้อจำกัดคือไม่สามารถให้การช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัญหาได้ทุกราย ดังนั้น หน่วยงานทุกระดับสามารถค้นหา แหล่งทรัพยากรทางสังคมและเศรษฐกิจภายในพื้นที่ เช่น ประสานกับครอบครัว แกนนำชุมชน นายจ้าง ครู เป็นต้น โดยสร้างความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัณโรคเพื่อลดการรังเกียจ (stigma) ตลอดจนเสริมสร้าง คุณค่าเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถอยู่ร่วมกับครอบครัว ชุมชน และสังคมได้อย่างปกติสุข เพื่อให้ผู้ป่วยมีกำลังใจ ในการรักษาโรคจนหาย

(ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่แนวทางการดำเนินงานช่วยเหลือทางด้านสังคม เศรษฐกิจสำหรับ ผู้ป่วยวัณโรค)

10.6 สิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย

10.6.1 สิทธิของผู้ป่วย

- ▶ ด้านการดูแลรักษา ผู้ป่วยมีสิทธิเข้าถึงการดูแลรักษาวัณโรคตามมาตรฐานสากล และมี สิทธิได้รับประโยชน์จากการดูแลรักษา เช่น การวินิจฉัยโรค การรักษาให้หาย การให้ สุขศึกษา การป้องกัน เป็นต้น
- ▶ ด้านศักดิ์ศรี ผู้ป่วยมีสิทธิได้รับการปฏิบัติด้วยความเสมอภาค การรักษาความลับหรือ เปิดเผยข้อมูลโดยความยินยอมของผู้ป่วย การได้รับบริการต่างๆที่มีประสิทธิภาพ โดยไม่ ถูกเลือกปฏิบัติและไม่ถูกตีตรา พร้อมทั้งมีสิทธิเข้าร่วมพัฒนาแผนงานวัณโรคทั้งในระดับ ท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ
- ▶ ด้านข้อมูลข่าวสาร ผู้ป่วยมีสิทธิได้รับข้อมูลข่าวสารทางการแพทย์ การบริการดูแลรักษา วัณโรค เช่น การปฏิบัติตัว การป้องกันการแพร่เชื้อ ระยะเวลาการรักษา ความเสี่ยงที่ อาจเกิดขึ้นได้จากการรักษา การสนับสนุน ค่าใช้จ่าย เป็นต้น

10.6.2 ข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย

- ▶ แจ้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการรักษาและควบคุมวัณโรค เช่น ประวัติการรักษา วัณโรคในอดีต อาการป่วยปัจจุบัน ผู้สัมผัสโรคร่วมบ้าน ผู้สัมผัสใกล้ชิด เป็นต้น
- ▶ ผู้ป่วยควรปฏิบัติตามแผนการรักษา หากมีปัญหาในการปฏิบัติควรแจ้งให้เจ้าหน้าที่ สาธารณสุขทราบเพื่อหาวิธีแก้ไขหรือปรับแผนการรักษาให้เหมาะสมต่อไป
- ▶ หากพบผู้มีอาการสงสัยวัณโรคหรือผู้สัมผัสวัณโรคในชุมชน ควรแจ้งให้มารับการตรวจ เพื่อวินิจฉัยวัณโรค
- ▶ ร่วมผลักดันให้ผู้ป่วยในชุมชนให้ความร่วมมือในการรักษาและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ เพื่อการควบคุมวัณโรคในชุมชนต่อไป

1. กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการให้การปรึกษาขั้นพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2547.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค . คู่มือการให้การปรึกษาในงานวัณโรคและวัณโรคดื้อยาสำหรับบุคลากรสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดตีไซน์; 2560.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค . แนวทางการดำเนินงานช่วยเหลือทางด้านสังคม เศรษฐกิจสำหรับผู้ป่วยวัณโรค; 2559.
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. มาตรฐานสากลการดูแลรักษาวัณโรค (International Standards for Tuberculosis Care: ISTC) การวินิจฉัย การรักษา และสาธารณสุข (Diagnosis Treatment Public Health). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดตีไซน์; 2552.
5. นิตินันท์ เจียรกุล. แนวทางปฏิบัติเรื่องวัณโรค. สาขาวิชาโรคระบบหายใจและวัณโรค. ภาควิชาอายุรศาสตร์. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. มหาวิทยาลัยมหิดล. 2007.
6. Grant R. Patient-centred care: is it the key to stemming the tide? International Journal Tuberculosis and Lung Disease, 17, 10, S3-S4.
7. International Council of Nurses. Nursing Assessment and Interventions for Patients Experiencing Side-effects During Treatment for DR-TB. (Available from Tuberculosis Project, International Council of Nurses, 3., Place Jean Marteau , 1201 – Geneva, Switzerland
8. Roy M, Levasseur M, Couturier Y, Lindstrom B, Genereux. The relevance of positive approaches to health for patient-centered care medicine. Preventive Medicine Reports 2 (2015) 10-2.
9. Stewart MA, Brown JB, McWhinney IR. Patient-Centred Medicine :Transforming the clinical method. Second edition. Radcliffe Medical Press Ltd. 2003 4 pts, 21 chapters.
10. TB CARE I. International Standards for Tuberculosis Care. 3rded. San Francisco, United States of America; 2014.
11. Vincent H.K Poon. Short counseling techniques for busy family doctors. Canadian family physician Medecin de famille canadien 1997; 43: 705-8, 711-3.
12. Williams, G., Tudor, T., Jittimane, S., Biraua, E., Fujiwara, P. I., Dlodlo, R., et al. Best practice for the care of patients with tuberculosis: A guide for low-income countries. 2nded. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 2017.
13. Williams V. Universal patient-centred care: can we achieve it?. International Journal Tuberculosis and Lung Disease, 2013;17(10):S1-3.

14. World Health Organization. Elimination Financial hardship of Tuberculosis via Universal Health Coverage and other Social Protection measures. [cited 2018 Aug 18]. Available from: http://www.who.int/tb/publications/UHC_SP_factsheet.pdf
15. World Health Organization. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis: emergency update 2011. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. (WHO/HTM/TB/2011.6)
16. World Health Organization. Guideline: nutritional care and support for patients with tuberculosis. Geneva, Switzerland: WHO; 2013.
17. World Health Organization. Recommendations for investigating contacts for persons with infectious tuberculosis in low and middle-income countries. Geneva, Switzerland: WHO; 2012. (WHO/HTM/TB/2012.9)

บทที่ 11

การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโรค

บทที่ 11

การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค

ผู้ป่วยวัณโรคส่วนใหญ่เป็นวัณโรคที่ปอด จึงสามารถแพร่กระจายเชื้อทางอากาศได้ โดยการไอ จาม พุดตะโกนต่างๆ ทำให้ผู้อื่นที่อยู่ในบริเวณนั้นๆ สูดเอาอากาศที่ปนเปื้อนเชื้อวัณโรคเข้าสู่ร่างกายได้ สถานพยาบาลเป็นสถานที่ที่ผู้ป่วยไปรับบริการสุขภาพจึงมีความเสี่ยงสูงในการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคไปสู่บุคคลอื่นๆ ในสถานพยาบาล ประกอบด้วยบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาล ผู้ป่วยอื่นๆ และญาติที่ไปรับบริการสุขภาพในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ผู้ป่วยวัณโรคยังสามารถแพร่กระจายเชื้อให้กับบุคคลใกล้ชิดคนอื่นๆ ทั้งในครอบครัวและในชุมชนขณะที่มีกิจกรรมร่วมกัน ดังนั้นการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อแผนการดำเนินงานควบคุมวัณโรค

11.1 ปัจจัยและความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ

- (1) ปัจจัยเกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายเชื้อ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ
 - 1) ปัจจัยด้านผู้ป่วยวัณโรค ได้แก่ ผู้ป่วยวัณโรคปอด วัณโรคกล่องเสียง และวัณโรคของอวัยวะอื่นที่มีช่องทางเปิดออกสู่ภายนอก โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีแผลโพรงในปอด ผู้ป่วยวัณโรคเสมหะบวก ผู้ป่วยไม่ปิดปากและจามเมื่อมีอาการไอ จาม ร้องเพลง พุด ที่ก่อให้เกิดละอองฝอย
 - 2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สถานที่คับแคบหรือทึบ (enclosed spaces) มีการไหลเวียนของอากาศน้อย ขาดการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม สถานที่ที่มีคนอยู่อย่างแออัด
 - 3) ปัจจัยด้านผู้สัมผัส ขึ้นอยู่กับปริมาณเชื้อวัณโรคในอากาศที่ผู้ป่วยสูดเข้าไป และระยะเวลาที่สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค
 - 4) ปัจจัยด้านผู้ให้บริการสาธารณสุข ได้แก่ ความล่าช้าในการวินิจฉัย การรักษาโดยไม่มีการแยกผู้ป่วยออกจากผู้อื่น ให้การรักษาด้วยระบบยาที่ไม่เหมาะสม หรือให้ยากระตุ้นอาการไอ ซึ่งทำให้เชื้อออกมากับเสมหะ
- (2) ผู้สัมผัสที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรค
 - 1) ประชากรที่เป็นกลุ่มเสี่ยงในการสัมผัสและติดเชื้อวัณโรค เช่น ผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยวัณโรค (contacts) ผู้ต้องขัง (prisoners) บุคลากรสาธารณสุข (health care worker) แรงงานข้ามชาติ (migrant labors) ผู้สูงอายุ และเด็ก ผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนแออัด ค่ายอพยพหรือสถานสงเคราะห์ เป็นต้น

- 2) ผู้ป่วยที่มีโรคร่วม ถือว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่มีผลทำให้การติดเชื้อป่วยเป็นวัณโรค เช่น ผู้ติดเชื้อเอชไอวี (HIV) ผู้ป่วยเบาหวาน (DM) ผู้ที่ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) ผู้ป่วยโรคฝุ่นหิน (silicosis) และผู้ป่วยโรคไต เป็นต้น
 - 3) ผู้ที่ภูมิต้านทานที่ชั้นเยื่อเมือก (mucosa) ของหลอดลมและเนื้อเยื่อที่ปอดมีการเปลี่ยนแปลงจากโรคฝุ่นหิน การสูบบุหรี่ เป็นต้น
- (3) การประเมินความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล ได้แก่
- 1) จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่เข้ารับการรักษาในแต่ละหน่วยทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก
 - 2) จำนวนผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก จำแนกตามปีงบประมาณ
 - 3) จำนวนครั้งของผู้ป่วยที่มารับบริการที่สถานพยาบาล
 - 4) แผนกที่มีความเสี่ยงสูงในการแพร่กระจายเชื้อ เช่น แผนกผู้ป่วยนอก สถานที่เก็บเสมหะ คลินิกวัณโรค แผนกผู้ป่วยใน อายุรกรรม ห้องเอกซเรย์ ห้องปฏิบัติการชันสูตร เป็นต้น
 - 5) กิจกรรมที่ปฏิบัติในสถานพยาบาลที่สามารถทำให้เกิดละอองฝอย (aerosol-generating procedures produces) เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ การให้ยากระตุ้นเสมหะ การดูดเสมหะ การให้ยาพ่น การส่องกล้องตรวจหลอดลม เป็นต้น
 - 6) ประเมินบุคลากรที่เสี่ยงต่อการสัมผัสและรับเชื้อวัณโรค โดยพิจารณาถึงอายุและอายุของการทำงานในสถานพยาบาล โรคประจำตัวบางโรคที่เสี่ยง ปฏิบัติงานในแผนกที่เสี่ยง
 - 7) จำนวนบุคลากรในสถานพยาบาลที่ได้รับการวินิจฉัยวัณโรค จำแนกตามแผนก รูปแบบการวินิจฉัย
 - 8) จำนวนบุคลากรในสถานพยาบาลที่ติดเชื้อวัณโรคแฝง จำแนกตามแผนก รูปแบบการวินิจฉัย
 - 9) จำนวนการตรวจเสมหะเพื่อหาเชื้อวัณโรค จำแนกตามแผนก และช่วงเวลาตามความเหมาะสม

11.2 มาตรการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล

การดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล มุ่งเน้นแก้ปัจจัยที่จะมีผลต่อการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค ลดความเสี่ยงที่จะติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรค อาศัยมาตรการหลัก 3 มาตรการ ดังนี้

11.2.1 มาตรการการบริหารจัดการ (administrative measures)

มาตรการบริหารจัดการถือเป็นมาตรการแรกและเป็นมาตรการที่สำคัญที่สุดในการควบคุมป้องกันการแพร่เชื้อในสถานพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ ป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยอื่นๆ และผู้ปฏิบัติงานในสถานพยาบาล สัมผัสหรือรับเชื้อวัณโรคจากผู้ป่วยวัณโรค และลดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยวัณโรค โดยการวินิจฉัยผู้ที่มีอาการสงสัยและให้การรักษาผู้ป่วยวัณโรคโดยเร็วที่สุด มาตรการด้านการบริหารจัดการหลักๆ ประกอบด้วย

(1) การพัฒนาแผนงานป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคของสถานพยาบาล ควรจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อรับผิดชอบการดำเนินงาน จัดทำแผนงานป้องกันและควบคุมการแพร่กระจาย

เชื้อวัณโรค และประเมินผลการดำเนินงาน โดยอาจจะแยกออกมาจากแผนงานป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาล

(2) **การให้ความรู้บุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถานพยาบาล** การให้ความรู้อาจดำเนินการในรูปแบบของการอบรม ซึ่งควรดำเนินการก่อนมอบหมายและปฏิบัติงาน และดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี ครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อย 7 ข้อ ได้แก่

- 1) ความรู้พื้นฐานของการแพร่กระจายเชื้อและพยาธิกำเนิดของวัณโรค
- 2) ความเสี่ยงของการแพร่เชื้อวัณโรคไปยังบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาล
- 3) อาการและอาการแสดงของวัณโรค
- 4) ความสัมพันธ์ของวัณโรคและโรคเอดส์ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีเสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค
- 5) ความสำคัญของการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในสถานพยาบาล
- 6) มาตรการที่จำเพาะในการปฏิบัติงานเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อ
- 7) มาตรการที่จะสามารถป้องกันตนเองจากการรับเชื้อ

(3) **การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติ** ดำเนินการได้หลายช่องทาง หรือหลายรูปแบบ เช่น การให้สุขศึกษา การฉายวิดีโอ โปสเตอร์ แผ่นพับความรู้ เป็นต้น

(4) **การจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค**

หลักสำคัญคือคัดกรองค้นหาผู้มีอาการสงสัยให้รวดเร็ว แยกผู้มีอาการออกจากผู้ป่วยอื่นๆ ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัย ให้การวินิจฉัยวัณโรคโดยเร็วและรักษาให้หาย และใช้เวลาในการรับบริการที่สั้นที่สุดในสถานพยาบาลสาธารณสุข

(4.1) **แผนกผู้ป่วยนอก** เป็นด่านแรกที่ผู้ป่วยเข้ามาใช้บริการสุขภาพในสถานพยาบาล สุขภาพ ควรค้นหาว่าผู้ป่วยรายใดที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นวัณโรค โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ในระยะแพร่เชื้อ ซึ่งหมายถึงเป็นผู้ป่วยวัณโรคที่มีเชื้อวัณโรคในเสมหะและมีอาการไอ จาม

1) มีจุดคัดกรองวัณโรค เพื่อแยกผู้ป่วยที่สงสัยออกจากบุคคลอื่นตั้งแต่บริเวณแรกเข้ามาในสถานพยาบาล ดังนั้นจุดคัดกรองควรอยู่ใกล้บริเวณที่ทำบัตรผู้ป่วย หรืออยู่หน้าอาคาร ซึ่งเป็นที่โล่ง ระบายอากาศได้ดี ถ้าสถานพยาบาลมีช่องทางเข้าหลายช่องทาง เช่น ห้องฉุกเฉิน ห้องตรวจผู้ป่วยประกันสังคม ควรมีระบบคัดกรองในทุกจุดบริการผู้ป่วย

2) แนะนำให้ผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันการแพร่เชื้อสู่บุคคลอื่นๆ

3) จัดสถานที่แยก ควรแยกผู้มีอาการสงสัยหรือเป็นวัณโรคระหว่างรอตรวจ ไม่ให้ปะปนกับผู้ป่วยอื่นๆ ซึ่งควรเป็นที่โล่ง ระบายอากาศได้ดี

4) มีป้ายเตือน (poster alert) ให้ผู้ป่วยแจ้งเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลหากมีอาการเข้าข่ายป่วยเป็นวัณโรค ป้ายดังกล่าวควรมีอยู่ตามจุดต่างๆ ของสถานพยาบาล

5) มีช่องทางด่วน (fast track) หรือช่องทางพิเศษสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรค เช่น มีห้องตรวจเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจแยกจากผู้ป่วยทั่วไป กรณีไม่สามารถแยกห้องตรวจได้ ควรตรวจผู้ป่วยที่มีอาการก่อน เพื่อให้ส่งต่อไปตรวจเพิ่มเติมได้รวดเร็วขึ้น

6) จัดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับแพทย์ พยาบาล และผู้ป่วย ในห้องตรวจให้เหมาะสม เพื่อลดการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยไปยังแพทย์และพยาบาลระหว่างให้บริการตรวจรักษา

7) ให้การตรวจวินิจฉัยโรคให้เร็วที่สุด อาจพิจารณาให้ส่งเอกซเรย์ทรวงอกและเก็บเสมหะส่งตรวจได้เลย เมื่อพบผู้ป่วยมีอาการสงสัยวัณโรค เมื่อได้ผลตรวจแล้วจึงพบแพทย์เพื่อวินิจฉัยโรค และให้การรักษาได้อย่างรวดเร็ว

(4.2) การจัดสถานที่เก็บเสมหะ สถานที่เก็บเสมหะ มีได้ 2 ลักษณะ คือ

1) ตู้เก็บเสมหะที่เป็น negative pressure และมีแผงกรองอากาศระดับ HEPA filter หรือ

2) สถานที่เก็บเสมหะควรเป็นสถานที่โล่งแจ้ง ควรอยู่ห่างจากบุคคล ห่างไกลจากผู้ป่วยคนอื่นๆ และญาติ มีการระบายอากาศตามธรรมชาติที่ดี มีแสงแดดส่องถึง

สถานที่เก็บเสมหะทั้งสองแบบจะต้องมีอ่างล้างมือ ถึงขยะติดเชื้อและคำแนะนำในการปฏิบัติตัวของผู้ป่วย ประเด็นสำคัญมากคือห้ามเก็บเสมหะในห้องน้ำเด็ดขาด

(4.3) คลินิกวัณโรค

1) จัดบริการแบบ one stop service เพื่อให้ผู้ป่วยอยู่ที่จุดเดียว ไม่เดินปะปน และสัมผัสผู้ป่วยและบุคคลอื่นๆ และลดระยะเวลาที่อยู่ในสถานพยาบาล การบริการที่จุดเดียวประกอบไปด้วยการซักประวัติ ตรวจรักษา เก็บเสมหะ เอกซเรย์ (ถ้าปฏิบัติได้) รับคำแนะนำสุขภาพ จ่ายยาและนัดรักษา ครั้งต่อไป

2) จัดสถานที่ตั้งของคลินิกวัณโรคให้เหมาะสม ให้แยกจากอาคารอื่นของสถานพยาบาล (ถ้าทำได้) หรืออยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคารที่มีทางเปิดโล่งออกไปด้านนอกอาคาร มีระบบระบายอากาศได้ดีและแสงแดดส่องถึง และไม่ควรรออยู่ใกล้คลินิกอื่นๆ ที่ให้บริการผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงวัณโรค เช่น คลินิกเอชไอวี คลินิกเบาหวาน คลินิกเด็ก คลินิกสูงอายุ เป็นต้น

(4.4) แผนกผู้ป่วยใน ถ้าจำเป็นต้องรับผู้ป่วยวัณโรคไว้ในสถานพยาบาล

1) ควรมีห้องแยกสำหรับผู้ป่วยวัณโรค ระยะแพร่เชื้อ (infectious TB cases) ห้องที่รับผู้ป่วยที่ดีที่สุดคือห้องแยกเดี่ยว ซึ่งมีการจัดการอากาศที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม คือ airborne infection isolation room: AIIR หากไม่มีห้อง AIIR อาจใช้ห้องเดี่ยว (single room) มีพัดลมดูดอากาศที่ทำให้ทิศทางการไหลของอากาศในห้องไหลจากบุคคลากรสู่ผู้ป่วยและทิ้งสู่ภายนอก อัตราการหมุนเวียนของอากาศในห้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง ผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนาน (MDR-TB) ต้องแยกห้องกับผู้ป่วยวัณโรคทั่วไปที่ไม่คือยา ผู้ป่วยควรใส่หน้ากากอนามัย ปิดปาก และจมูกตลอดเวลา ยกเว้นกรณีจำเป็น เช่น เวลารับประทานอาหาร แปรงฟัน ล้างหน้า เป็นต้น

2) ถ้าไม่สามารถจัดห้องแยกให้ผู้ป่วยได้ ควรจัดให้ผู้ป่วยพักรักษาที่เตียงที่อยู่ริมหน้าต่างที่เป็นทางออกของทิศทางลม

3) ไม่ควรอนุญาตให้เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เข้าเยี่ยม โดยไม่จำเป็น

4) หากจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวัณโรคระยะแพร่เชื้อออกจากห้องแยก ควรให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัยปิดปากและจมูกก่อนออกจากห้องแยกทุกครั้ง

(4.5) การให้บริการตรวจหรือรักษาในแผนกอื่นๆ เช่น ที่แผนกฉุกเฉิน มีการคัดกรอง และให้บริการผู้ป่วยที่สงสัยหรือผู้ป่วยวัณโรคแยกจากผู้ป่วยอื่นๆ เช่นกัน กรณีที่ผู้ป่วยวัณโรคต้องได้รับการผ่าตัด ถ้าไม่เร่งด่วนควรผ่าตัดเป็นรายสุดท้าย เป็นต้น

11.2.2 มาตรการควบคุมสิ่งแวดล้อม (environmental control)

มาตรการควบคุมสิ่งแวดล้อม อาศัยหลักการควบคุมคุณภาพอากาศ (air quality control) เพื่อลดปริมาณเชื้อที่มีอยู่ในอากาศ ภายในพื้นที่รอตรวจ ห้องตรวจ หอผู้ป่วย หรือพื้นที่อื่นที่มีความเสี่ยง การควบคุมคุณภาพอากาศดำเนินการได้ 4 วิธีดังนี้

(1) การระบายอากาศ มี 2 วิธี ได้แก่

(1.1) การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ (natural ventilation) เป็นการไหลของอากาศจากพื้นที่หนึ่งไปสู่พื้นที่หนึ่ง หรืออาศัยลมพัดจากภายนอกไปสู่ภายในตัวอาคารช่วยให้เกิดการไหลของอากาศจากภายนอกไปสู่ภายในตัวอาคารและไหลออกไปอีกด้านหนึ่งตามทิศทางลมธรรมชาติ

(1.2) การระบายอากาศด้วยวิธีกล (mechanical ventilation) เป็นการใช้เครื่องมือในการระบายอากาศออกจากพื้นที่ โดยทั่วไปมักใช้พัดลมระบายอากาศประเภทต่างๆ หรือใช้ระบบท่อส่งลมในการนำพาอากาศเข้าหรือออกจากพื้นที่ การระบายอากาศด้วยวิธีนี้ จะสามารถควบคุมทิศทาง การไหลของอากาศภายในพื้นที่ได้ตลอดเวลาไม่ขึ้นอยู่กับฤดูกาล การใช้พัดลมทั่วไป ควรเปิดให้ไปในทิศทางเดียว (ไม่ส่ายไปมา) และเป็นทิศทางเดียวกับทิศทางลมธรรมชาติและให้พัดจากบุคลากร ผ่านผู้ป่วยและออกสู่ภายนอกอาคาร ส่วนพัดลมดูดอากาศที่ติดตั้งควรอยู่ใกล้ผู้ป่วยเพื่อดูดอากาศที่มีเชื้อปนเปื้อนออกภายนอกอาคาร

(2) การปรับความดันอากาศด้วยการใช้พัดลมที่มีแรงดูด เพื่อให้สภาพห้องเป็นลบหรือบวก เมื่อเทียบกับแรงดันอากาศภายนอกห้อง แบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1 เป็นสภาพห้องที่มีความดันอากาศเป็นลบ (negative pressure) ทำให้อากาศภายในจะไม่สามารถไหลออกไปสู่ภายนอกห้องได้ เช่น ห้องแยกผู้ป่วยวัณโรค ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

แบบที่ 2 เป็นสภาพห้องที่มีแรงดันอากาศภายในและภายนอกห้องมีความดันอากาศที่เท่ากัน (neutral pressure) จะทำให้มีอากาศไหลเข้าออกไปมาระหว่างภายในห้องและภายนอกห้องได้ตลอด เช่น แผนกประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

แบบที่ 3 เป็นสภาพห้องที่มีความดันอากาศเป็นบวก (positive pressure) ทำให้อากาศจากภายนอกห้องไม่สามารถไหลออกไปสู่ภายในห้องได้ เช่น ห้องทำงานของบุคลากรสุขภาพ เป็นต้น

(3) การใช้แผงกรองอากาศประสิทธิภาพสูง high-efficiency particulate air (HEPA) filter เป็นวิธีการกำจัดเชื้อวัณโรคโดยการใช้เครื่องกรองอากาศ หลักการคือ อากาศที่มีเชื้อวัณโรคปนเปื้อน จะผ่านเข้าไปในเครื่องกรองและผ่านขบวนการทำลายเชื้อวัณโรค ก่อนปล่อยอากาศที่สะอาดออกมาใช้ใหม่ วิธีนี้เหมาะสำหรับห้องเล็กๆ ที่มีบริเวณจำกัดและอับทึบที่ไม่สามารถระบายอากาศตามธรรมชาติได้ ทั้งนี้การติดตั้งเครื่องกรองอากาศควรพิจารณาตามความเหมาะสม และต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องกรองอากาศอย่างสม่ำเสมอ

(4) การฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเลต (ultraviolet germicidal irradiation: UVGI) เชื้อวัณโรคจะตายเมื่อถูกรังสีอัลตราไวโอเลตที่มีความเข้มที่เหมาะสม ในระยะเวลาที่นานเพียงพอ การฆ่าเชื้อด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต สามารถกระทำได้ ดังนี้

- ▶ การฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตโดยตรง (direct ultraviolet germicidal irradiation fixture) เป็นการฆ่าเชื้อในบริเวณห้องหรือพื้นที่เสี่ยง โดยแชนหลอด UV ไว้บนเพดานให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตกระจายไปทั่วห้อง จะใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีผู้ป่วยอยู่
- ▶ การฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตในพื้นที่ส่วนบนของห้อง (upper room or shielded ultraviolet germicidal irradiation fixture) ใช้ฆ่าเชื้อไวรัส ซึ่งอยู่ในละอองฝอยเสมหะที่ลอยอยู่ด้านบนจะถูกทำลายโดยรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งอากาศด้านบนที่เชื้อถูกทำลายแล้วจะไหลเวียนกลับมาแทนที่อากาศด้านล่าง
- ▶ การฆ่าเชื้อโรคในอากาศด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต ระบบปิด (UV fan) สามารถเปิดใช้งานได้ตลอดเวลาขณะทำงานอยู่ในห้อง เหมาะสำหรับลดการปนเปื้อนของเชื้อในอากาศ เช่น ห้องไอซียู ห้องผ่าตัด ห้องตรวจโรค ห้องฉุกเฉิน เป็นต้น
- ▶ การฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตในห้องปฏิบัติการ เช่น ตู้ชีววินทรีย์ (biological safety cabinet : BSC) และตู้ย้อมสีสไลด์ ที่มีการออกแบบเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากตัวอย่างหรือสารทดลองสู่สถานะแวดล้อม และผู้ปฏิบัติงาน จะมีพัดลมที่มีแรงดูด ดูดเชื้อโรคขณะปฏิบัติงาน ผ่านหลอดรังสีอัลตราไวโอเล็ตเพื่อฆ่าเชื้อก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกอาคาร
- ▶ การฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตในตู้เก็บเสมหะ ซึ่งหลอดรังสีอัลตราไวโอเล็ต จะทำงานหลังจากผู้ป่วยซากเสมหะเสร็จและไม่มีคนอยู่ในตู้เก็บเสมหะ

11.2.3 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล (personal protection)

การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคล (personal protective equipment: PPE) เป็นการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อไวรัสของบุคลากรในหน่วยงาน ที่ให้การตรวจวินิจฉัยหรือรักษา ผู้ที่สงสัยว่าป่วยเป็นวัณโรคหรือผู้ป่วยวัณโรค โดยมีหลักการใช้ดังนี้

- ▶ ใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายเฉพาะในกรณีที่มีข้อบ่งชี้เท่านั้น และเมื่อหมดภารกิจกรรมแล้วให้ถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายนั้นออก
- ▶ เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลให้เหมาะสมแก่งาน
- ▶ เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายส่วนบุคคลที่มีขนาดที่เหมาะสมกับผู้สวมใส่

การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายในระบบทางเดินหายใจ (respiratory protection) ได้แก่

(1) **หน้ากากอนามัย หรือ surgical mask** ประสิทธิภาพในการกรองขนาด 1 - 5 ไมโครเมตร มีประโยชน์ในการช่วยลดการแพร่กระจายเชื้อจากผู้สวมใส่ จึงควรจัดหาหน้ากากอนามัยให้แก่ผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ/สงสัยป่วยเป็นวัณโรค (ก่อนการวินิจฉัย) และผู้ป่วยที่รู้แน่ชัดว่าเป็นวัณโรค โดยให้เปลี่ยนหน้ากากอนามัยทันทีเมื่อเปื้อนหรือชื้นแฉะและใช้เฉพาะบุคคล รวมถึงต้องล้างมือก่อนและหลังการใช้งานทุกครั้ง

(2) **หน้ากากกรองอนุภาค** สามารถป้องกันการสูดอากาศที่ปนเปื้อนด้วย droplet nuclei ได้ เช่น N95 โดยกรองเชื้ออนุภาคขนาด 1 ไมโครเมตร ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 สวมใส่ทุกครั้งก่อนการเข้าไป

ดูแลผู้ป่วย โดยต้องมีการตรวจสอบการแนบสนิทกับใบหน้า (fit check) ทุกครั้ง และห้ามสวมหน้ากากกรองอนุภาคชนิด N95 ทั้บ surgical mask เพราะการสวมทั้บจะทำให้มีรอยรั่ว (face – seal leakage) ทำให้ลดประสิทธิภาพในการป้องกัน ควรเปลี่ยนหน้ากากกรองอนุภาคใหม่ทันทีเมื่อเปื้อน ชื้นและ มีกลิ่นเหม็น หรือสูญเสียรูปทรง และใช้เฉพาะบุคคล ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง กรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ซ้ำภายหลังต้องทำความสะอาดระมัดระวัง

บุคลากรควรสวมใส่หน้ากากกรองอนุภาคเมื่อ

- ▶ ให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรคที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกหรือตรวจผู้ป่วยวัณโรคที่คลินิกวัณโรค หรือห้องตรวจทางรังสี
- ▶ ดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคในห้องแยก
- ▶ ทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอยของเสมหะฟุ้งกระจายซึ่งทำให้แพร่เชื้อได้ เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal intubation) การกระตุ้นการไอเพื่อขับเสมหะ (sputum induction) การดูดเสมหะ (suction) การให้ยาพ่น เป็นต้น
- ▶ ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการชั้นสูง (laboratory room)
- ▶ ส่องกล้องตรวจหลอดลม (bronchoscopy)
- ▶ ผ่าตัดผู้ป่วยวัณโรค
- ▶ ชั้นสูงตรวจผู้ป่วยวัณโรค

นอกจากการใช้อุปกรณ์ป้องกันแล้ว มาตรการอื่นๆ ที่เป็นการป้องกันการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยได้ โดยสุขอนามัยของผู้ป่วย เช่น การปิดปากและจมูก เวลาไอหรือจาม การบ้วนเสมหะลงในภาชนะที่สถานพยาบาลจัดเตรียมไว้ ถ้าไม่มีแนะนำให้บ้วนใส่กระดาษชำระแล้วใส่ในถุงพลาสติกแล้วปิดปากถุงให้สนิทก่อนทิ้งขยะ และควรล้างมือบ่อยๆ ให้สะอาดอยู่เสมอ เป็นต้น

11.3 แนวทางเฝ้าระวังการติดเชื้อและการป่วยของบุคลากร

บุคลากรทางการแพทย์ เป็นผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการรับเชื้อจากอากาศระหว่างการปฏิบัติงาน ต้องมีมาตรการในการเฝ้าระวังและป้องกัน ดังนี้

- (1) ต้องมีความรู้เกี่ยวกับวัณโรค ลักษณะการแพร่เชื้อ และแนวทางการป้องกัน
- (2) บุคลากรที่เริ่มทำงานในสถานพยาบาลสาธารณสุข ควรได้รับการตรวจคัดกรองหาวัณโรคด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกทุกราย โดยไม่ต้องรอการตรวจสุขภาพประจำปี ถ้าไม่พบการป่วยเป็นวัณโรค แนะนำให้ตรวจหาการติดเชื้อวัณโรคแฝง (latent TB infection: LTBI) ซึ่งมี 2 วิธี ดังนี้

(2.1) ทดสอบทูเบอร์คูลิน (tuberculin skin testing)

- ▶ ถ้าผลทูเบอร์คูลินขนาด ≥ 10 มิลลิเมตร แสดงว่าเคยรับเชื้อวัณโรค
- ▶ ถ้าผลทูเบอร์คูลินขนาด < 10 มิลลิเมตร อาจตรวจซ้ำหลังจากนั้น 1-3 สัปดาห์ (two-step test) ถ้าครั้งที่ 2 เป็นบวก แสดงว่าเป็น boosted reaction

(2.2) Interferon-gamma release assay: IGRA เป็นการตรวจเลือดโดยวัดระดับสาร interferon-gamma ที่เพิ่มขึ้นจากการกระตุ้น antigen ของเชื้อวัณโรค เพื่อช่วยในการวินิจฉัยการติดเชื้อ

ถ้าผลทูเบอร์คูลินหรือ IGRA เป็นบวก แสดงว่าติดเชื้อแล้ว ให้เฝ้าระวังการป่วยเป็นวัณโรค และป้องกันการรับเชื้อใหม่ ควรตรวจร่างกายทุก 6 เดือนถึง 1 ปี

ถ้าผลทูเบอร์คูลินหรือ IGRA เป็นลบ ให้ทดสอบซ้ำอีกภายใน 1-2 ปี ถ้าผลภายหลังเป็นบวกแสดงว่ามีการรับเชื้อใหม่ และตรวจร่างกายแล้วไม่พบการป่วยเป็นวัณโรค อาจพิจารณาให้ยาป้องกันวัณโรคตามความเหมาะสมเฉพาะรายโดยคำนึงถึงประโยชน์และความเสี่ยง

สำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานทั่วไปในสถานพยาบาลสาธารณสุข ควรได้รับการตรวจเอกซเรย์ทรวงอกปีละ 1 ครั้ง ส่วนบุคลากรที่ปฏิบัติงานสัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรงควรได้รับการตรวจเอกซเรย์ทรวงอก ทุก 6 เดือน เพื่อเฝ้าระวังการป่วยของบุคลากร

(3) แนวทางการดำเนินงานเมื่อบุคลากรป่วยเป็นวัณโรค

- ▶ เมื่อบุคลากรป่วยเป็นวัณโรคให้ดูแลรักษาไม่ต่างจากการดูแลรักษาวัณโรคทั่วไป พิจารณาให้หยุดพักงานอย่างน้อย 2 สัปดาห์ หรือจนกว่าผลเสมหะเป็นลบ แล้วแต่แพทย์พิจารณาตามความเหมาะสม โดยขึ้นกับตำแหน่งงาน และแผนกที่ทำงาน
- ▶ ควรมีการให้ความรู้แก่ผู้ร่วมงานเรื่องการแพร่เชื้อ รวมไปถึงการป้องกันการติดเชื้อ เพื่อลดการตีตรา (stigma) และแบ่งแยกผู้ป่วยวัณโรคในหน่วยงานนั้นๆ
- ▶ ศึกษาแนวทางเพื่อขอรับค่าชดเชยจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการให้บริการดูแลผู้ป่วยวัณโรค

11.4 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในครอบครัวและชุมชน

ผู้ป่วยวัณโรคสามารถแพร่กระจายเชื้อวัณโรคให้แก่ผู้อื่นที่ใกล้ชิดได้ ตั้งแต่เริ่มมีอาการจนกระทั่งได้รับการวินิจฉัยและรักษาด้วยสูตรยาที่มีประสิทธิภาพจนผลตรวจเสมหะเป็นลบ ระยะเวลาจะสั้นหรือนานขึ้นกับว่าผู้ป่วยเข้าสู่ระบบบริการสุขภาพ เพื่อรับการวินิจฉัยเร็วหรือช้า การวินิจฉัยโดยทีมสุขภาพรวดเร็วแค่ไหน ประสิทธิภาพของยาที่ใช้รักษา ป่วยจากเชื้อที่ไวต่อยา หรือเชื้อดื้อยา เนื่องจากผู้ป่วยทั่วไปหลังเริ่มรักษา ส่วนใหญ่ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ - 2 เดือน ส่วนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน อาจต้องใช้ระยะเวลา นานประมาณ 2-4 เดือน จึงจะพ้นระยะแพร่เชื้อ

แนวทางการควบคุมป้องกันตามมาตรการต่างๆ ดังนี้

(1) มาตรการการจัดการ

1) ค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในชุมชนให้พบโดยเร็ว โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยง เช่น ผู้สัมผัสร่วมบ้าน หรือสัมผัสใกล้ชิด ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้สูงอายุที่มีโรคร่วม (ติดเตียงหรือติดบ้าน) ผู้ติดสุราเรื้อรัง ผู้ใช้สารเสพติด เป็นต้น

2) เมื่อพบผู้ป่วยวัณโรค ให้การดูแลและแนะนำการปฏิบัติตัวดังนี้

- ▶ ให้การรักษาที่ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ เป็นวิธีที่จะตัดวงจรการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคโดยเร็ว
- ▶ ให้ผู้ป่วยดูแลตนเองให้แข็งแรง ออกกำลังกาย พักผ่อนให้เพียงพอ รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ ใช้ช้อนกลาง เมื่อกินอาหารร่วมกับผู้อื่น งดสูบบุหรี่ เลิกดื่มสุรา

- ▶ ผู้ป่วยควรอยู่ในห้องที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี มีแสงแดดส่องถึง ชักผ้าเช็ดหน้าและเสื่อผ้า ด้วยผงซักฟอกและผึ่งแดดให้แห้ง
- ▶ เมื่อผู้ป่วยไอหรือจามให้ใช้กระดาษชำระหรือผ้าเช็ดหน้าปิดปากและจุมทุกครั้ง และทิ้งในถังขยะที่มีถุงรองรับและมีฝาปิด ล้างมือให้สะอาดบ่อยๆ บ้วนเสมหะในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด ทำลายโดยการเผาทุกวัน หรือบ้วนเสมหะในโถส้วมชักโครก

3) ผู้ป่วยหลีกเลี่ยงการคลุกคลีใกล้ชิดกับบุคคลอื่นในช่วงระยะแพร่เชื้อ อย่างน้อย 2 สัปดาห์ หรือจนกว่าผลตรวจเสมหะเป็นลบ (กรณีผู้ป่วยวัณโรคตัวยาลายขนาน ระยะเวลาแยกผู้ป่วยจนกว่ามีผลตรวจเสมหะเป็นลบ)

- ▶ บุคคลในครอบครัว โดยเฉพาะเด็ก ผู้สูงอายุ หรือคนที่มีโรคหรือภาวะเสี่ยงต่อวัณโรค ควรแยกห้องนอน
- ▶ บุคคลอื่นๆ ในชุมชน
 - ถ้าผู้ป่วยต้องทำงานในที่ทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อ ควรให้หยุดงาน
 - ควรหลีกเลี่ยงการเข้าไปในสถานที่ที่มีลักษณะปิด (close space) และมีคนแออัด เช่น สถานบันเทิง โรงภาพยนตร์ ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น
 - ควรหลีกเลี่ยงการโดยสารสาธารณะที่ติดเครื่องปรับอากาศ เช่น รถโดยสารปรับอากาศ รถแท็กซี่ เครื่องบิน เป็นต้น

4) แนะนำผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดไปรับการคัดกรองและตรวจหาวัณโรคอย่างสม่ำเสมอทุก 6 เดือน เป็นเวลา 2 ปี และหลังจากนั้นประจำปี

(2) **มาตรการควบคุมสิ่งแวดล้อม** จัดที่อยู่อาศัย และสิ่งแวดล้อมภายในบ้านหรือที่ทำงาน โดยเปิดประตูหน้าต่างให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก นำที่นอน หมอน มุ้ง ผึ่งแสงแดด เสมอๆ

(3) **มาตรการป้องกันส่วนบุคคล** ในระยะแพร่เชื้อ และ/หรือ มีอาการไอ จาม แนะนำผู้ป่วยให้สวมหน้ากากอนามัยเมื่อต้องอยู่กับผู้อื่น เช่น เมื่อมีญาติหรือคนรู้จักมาเยี่ยมที่บ้าน ในที่ทำงานที่มีเพื่อนร่วมงานในห้องเดียวกัน หรือเมื่อจำเป็นต้องเดินทางออกนอกบ้านและโดยสารรถสาธารณะ หรืออยู่ในชุมชนที่มีผู้คนมากและเป็นสถานที่ปิด หรือสถานที่ที่มีการติดเครื่องปรับอากาศ เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงภาพยนตร์ ร้านอาหาร เป็นต้น

กรณีมีผู้ป่วยวัณโรคในที่ทำงานหรือโรงเรียน

- ▶ ควรให้ผู้ป่วยที่สามารถแพร่เชื้อได้ หยุดงานหรือหยุดเรียนเพื่อรักษาและลดการแพร่กระจายเชื้อในสถานที่ทำงาน/สถานศึกษา เป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ (กรณี ผู้ป่วยวัณโรคตัวยาลายขนาน ควรหยุดงานหรือหยุดเรียนจนกว่าผลตรวจเสมหะเป็นลบ)
- ▶ กรณีสถานประกอบการ นายจ้างไม่ควรเลิกจ้างด้วยเหตุที่ป่วยเป็นวัณโรค
- ▶ ควรทำความสะอาดห้องทำงานหรือห้องเรียนที่พบผู้ป่วยวัณโรค เช่น เปิดประตู-หน้าต่างระบายอากาศล้างแอร์ ทำความสะอาดผ้าปูที่นอน เป็นต้น
- ▶ แนะนำให้ผู้สัมผัสใกล้ชิด ซึ่งได้แก่ คนที่ทำงานในห้องเดียวกัน หรือนักเรียนในห้องเดียวกัน มาตรวจหาวัณโรค (contact investigation)
- ▶ ให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้สัมผัส และผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้กำลังใจในการรักษา ไม่แสดงความรังเกียจต่อผู้ป่วย เพื่อลดการตีตรา (stigma)

1. ทองปาน เงือกงาม. การติดเชื้อไวรัสในบุคลากรสถานพยาบาลแม่สอด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เชียงใหม่; 2547.
2. นรวิรุ จัมแจ่มใส, อุไร ภูวนกุล และงามตา เจริญธรรม. การติดเชื้อไวรัสในบุคลากรสถานพยาบาลพระ ปกเกล้า ปี พ.ศ.2539. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิกสถานพยาบาลพระปกเกล้า 2540; 14: 131-41.
3. นิธิพัฒน์ เจียรกุล, วันชัย เดชสมฤทธิ, อรสา ขวลาภาฤทธิ, ตรงธรรม ทองดี, มาริษา สมบัติบุรณ์ และ สำราญ ใจชื่น. ความชุกของไวรัสในพยาบาลสถานพยาบาลศิริราช. วารสารไวรัส โรคทรวงอกและ เวชบำบัดวิกฤต 2545; 25: 73-7.
4. ประชาญ บุนยวงค์วิโรจน์. สถานการณ์ไวรัสของประเทศไทยและแนวทางแก้ไข. วารสารสมาคม เวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย 2554;1: 232-5
5. วรภัทร์ อิงค์โรจน์ฤทธิ. การประเมินการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสทางด้านสิ่งแวดล้อม สำนักไวรัส กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด ดีไซน์; 2554.
6. วัฒน์ อุทัยวิทย์. สถานการณ์และปัญหาไวรัสในสถานพยาบาลเชียงรายประชาชนุเคราะห์.กลุ่มงาน เวชกรรมสังคม สถานพยาบาลเชียงรายประชาชนุเคราะห์, กุมภาพันธ์; 2540.
7. วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี, นรินทร์ หิรัญสุทธิกุล และภิรมย์ กมลรัตนกุล. อัตราอุบัติการณ์ของไวรัสใน บุคลากรสถานพยาบาลจุฬาลงกรณ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย; 2547.
8. รัตนา พันธุ์พานิช และกุลดา พฤตวรธน์. การติดเชื้อไวรัสในบุคลากรในสถานพยาบาลนครพิงค์ เชียงใหม่. วารสารไวรัสและโรคทรวงอก 2538; 16: 25-34.
9. ศรีประพา เนตรนิยม. แนวทางป้องกันไวรัสในสถานพยาบาลสาธารณสุขภายใต้ภาวะจำกัดทาง ทรัพยากร สำนักไวรัส กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษร กราฟิกแอนดดีไซน์; 2553.
10. สถาบันพระบรมราชชนก. คู่มือแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ ไวรัสในสถานพยาบาล. สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2553, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2553.
11. สถาบันพระบรมราชชนก. คู่มือแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ ไวรัสในสถานพยาบาล. สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2557, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2557.
12. สถาบันโรคทรวงอก. การจัดการระบบระบายอากาศและการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไวรัส สถาบัน โรคทรวงอก กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556. กรุงเทพฯ : บริษัท สุขุมวิทการพิมพ์ จำกัด; 2556.
13. สำนักไวรัส. การควบคุมการติดเชื้อไวรัสในยุคของการขยายงานการดูแลรักษาผู้ติดเชื้อเอชไอวี สำนัก ไวรัส กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด ดีไซน์; 2551.

14. สำนักวัณโรค. คู่มือแนวทางการประเมินสิ่งแวดล้อม เพื่อการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาล สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรกราฟิกแอนดดีไซน์; 2559.
15. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556
16. สำนักวัณโรค. แนวทางการบริหารจัดการผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2559: 89-98. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรกราฟิกแอนดดีไซน์; 2559.
17. อະเคื้อ อุนหลเลขกะ. รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในสถานพยาบาลในประเทศไทย. เชียงใหม่; 2552.
18. อังกูร เกิดพานิช, ฐิตินาถ สิทธิสาร, วิภาพรรณ วิมลเฉลา, สถาพร ชิตวิเชียรเลิศ, อภิรักษ์ ปาลวัฒน์วิไชย, ปราณี อ่อนศรี และคณะ. ความชุกของปฏิกิริยาทูเบอร์คูลินและบัสเตอร์เอฟเฟกต์ในนักศึกษาแพทย์นักเรียนพยาบาล และทหารเกณฑ์ไทย. วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต 2545; 23: 203-17.
19. โอบาส การย์กวินพงษ์. วัณโรคในบุคลากรสถานพยาบาลศรีสะเกษ. วารสารวัณโรค โรคทรวงอก และเวชบำบัดวิกฤต 2546; 24: 197-204.
20. American Association of Respiratory Care. Clinical Practice Guideline. Respiratory Care. 1996; 41(7); 647-53.
21. American National Standards Institute and American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers, Inc. Standard 62.1-2004, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. Atlanta, United States of America; 2004.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities (2003), Errata: Vol. 52 (No. RR-10)” (MMWR Vol. 52 [42]: 1025–6) on October 24, 2003.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. MMWR2005; 54 (No.RR- 17).
24. Centers for Disease Control and Prevention Public Health Service. Guideline for infection control in health care personnel, 1998. AJIC: American Journal of Infection Control (1998;26:289-354) and Infection Control and Hospital Epidemiology (1998;19:407-63).
25. Francis J. Curry National Tuberculosis Center. Tuberculosis Infection Control Plan Template For Jails. San Francisco, United States of America; 2002.
26. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Atlanta, United States of America; 2007.

27. The American Institute of Architects and the Facilities Guidelines Institute. Guidelines for Design and Construction of Hospital and Healthcare Facilities 2001edition. Washington DC, United States of America; 2001.
28. World Health Organization. An Advocacy Strategy for Adoption and Dissemination of the WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households, April 2010. Geneva, Switzerland: WHO; 2010.
29. World Health Organization. Guidelines for the Prevention of tuberculosis in Health Care Facilities in Resource-Limited Setting. 1999. Geneva, Switzerland: WHO; 1999. (WHO/TB/99.269)
30. World Health Organization. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory disease in health care, June 2007. Geneva, Switzerland: WHO; 2007.
31. World Health Organization. Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Setting 2009. Geneva, Switzerland: WHO; 2009.
32. World Health Organization. WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Setting and Households 2009. Geneva, Switzerland: WHO; 2009. (WHO/HTM/TB/2009.419)

บทที่ 12

แนวทางการสอบสวนและควบคุมโรค

บทที่ 12

แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค

วัณโรค เป็นโรคติดต่อที่เป็นปัญหาสำคัญของสาธารณสุขไทยมาโดยตลอด ปัจจุบันเทคโนโลยีการวินิจฉัยและการรักษาวัณโรคของประเทศไทยรุดหน้ามากกว่าในอดีต เทียบเท่ามาตรฐานขององค์การอนามัยโลกและประเทศที่พัฒนาแล้ว แต่อุบัติการณ์ของการเกิดวัณโรคในประเทศไทยกลับไม่ลดลง และยังมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหามากขึ้นในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากระบบการป้องกัน ควบคุมวัณโรค การเฝ้าระวัง รวมทั้งบุคลากรไม่สามารถปรับตามการเปลี่ยนแปลงของโรคและสังคมได้ทัน จำเป็นต้องมีวิธีการทำงานที่รวดเร็วและเบ็ดเสร็จมากขึ้น การสอบสวนโรคด้วยวิธีการทางระบาดวิทยาแบบภาคสนาม (Field Epidemiology) เป็นวิธีการที่ช่วยในการอธิบายการเกิดโรคและการเกิดการระบาดที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และไม่อาจใช้วิธีการควบคุมโรคแบบเดิมมาใช้ได้ ในปัจจุบันบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขยังไม่เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการสอบสวนวัณโรค ซึ่งการสอบสวนวัณโรคเป็นกิจกรรมติดตามตรวจผู้สัมผัสใกล้ชิด ค้นหาผู้ป่วยวัณโรครวมถึงผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (LTBI) และนำมารักษาจนหาย เพื่อหยุดยั้งการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรค การสอบสวนวัณโรคยังมีเป้าหมายเพื่ออธิบายลักษณะ ความเชื่อมโยงตลอดจนถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายโรคจากผู้ป่วยไปยังผู้สัมผัส เพื่อกำหนดมาตรการในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อที่จำเพาะกับสถานการณ์นั้นๆ

วัตถุประสงค์ของการสอบสวนวัณโรค

- (1) เพื่อทบทวนให้ทราบขนาดของปัญหาวัณโรคที่แท้จริงในพื้นที่
- (2) เพื่อทบทวนให้ทราบรายละเอียดการวินิจฉัย การรักษา และผลการรักษาของผู้ป่วยวัณโรคแต่ละราย
- (3) เพื่อค้นหา ตรวจคัดกรอง ตรวจวินิจฉัยและรักษา การติดเชื้อและการป่วยเป็นวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัส พร้อมทั้งติดตามเฝ้าระวังผู้สัมผัสที่ยังไม่ป่วย
- (4) เพื่อค้นหาและควบคุมแหล่งแพร่กระจายโรค จากความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาในกลุ่มผู้ป่วย
- (5) เพื่อเสนอแนวปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาที่จำเพาะสำหรับแต่ละพื้นที่

12.1.1 ผู้ป่วยในการสอบสวนวัณโรค ได้แก่

(1) ผู้ที่มีอาการน่าสงสัยเป็นวัณโรค (presumptive TB) หมายถึง ผู้ที่มีอาการไอเรื้อรัง ติดต่อกันนาน 2 สัปดาห์ขึ้นไป อาการอื่นๆ ที่อาจพบได้คือ น้ำหนักลด เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย มีไข้ (มักจะเป็น ตอนบ่าย ตอนเย็น หรือตอนกลางคืน) ไอมีเลือดปน (hemoptysis) เจ็บหน้าอก หายใจขัด เหงื่อออกมาก ตอนกลางคืน

(2) ผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยัน (probable TB case) หมายถึง ผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยและรักษาแบบวัณโรค โดยอาศัยลักษณะทางคลินิกและภาพเอกซเรย์ทรวงอก หรือการตรวจทางเนื้อเยื่อพยาธิวิทยา (histopathology) โดยไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการด้าน แบคทีเรียยืนยัน (B- หรือ clinically diagnosed TB case)

(3) ผู้ป่วยวัณโรคที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยัน (confirmed TB case) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคซึ่งแพทย์วินิจฉัยโดยมีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อวัณโรค (B+หรือ bacteriologically confirmed TB case) เช่น AFB smear บวกหรือ การเพาะเลี้ยงเชื้อและแยกชนิดเชื้อ (culture & identification) พบ *Mycobacterium tuberculosis* complex growth หรือ การตรวจทางอณูชีววิทยา (molecular tests) พบ MTB detected

12.1.2 ผู้สัมผัสวัณโรค (contacts of TB case) หมายถึง บุคคลที่สัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรคที่เป็น index case ในช่วงตั้งแต่ 3 เดือนก่อน index case มีอาการหรือก่อนการวินิจฉัยของ index case จนถึง index case พันระยะแพร่เชื้อ เช่น หลังการรักษาผู้ป่วยวัณโรคที่ยังไวต่อยาเป็นเวลา 2 สัปดาห์ หรือผลการตรวจเสมหะด้วย AFB smear ลบ ผู้สัมผัสโรค แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้สัมผัสร่วมบ้าน (household contact) หมายถึง บุคคลที่อาศัยอยู่ร่วมกับผู้ป่วย ที่ได้รับการวินิจฉัยก่อน (index case)

2) ผู้สัมผัสใกล้ชิด (close contact) สามารถแบ่งเป็นประเภทได้ ดังต่อไปนี้

ก. ผู้สัมผัสใกล้ชิดที่ไม่ใช่ผู้สัมผัสร่วมบ้าน แต่มีกิจกรรมอยู่ร่วมห้องเดียวกันกับผู้ป่วย เช่น นักเรียนที่เรียนร่วมห้องเดียวกับผู้ป่วย เด็กเล็กที่อยู่ห้องเดียวกับพี่เลี้ยงที่ป่วยเป็นวัณโรค ผู้ต้องขังที่อยู่ร่วมห้องนอนเดียวกับผู้ป่วยวัณโรคในเรือนจำ เป็นต้น

ข. ผู้สัมผัสใกล้ชิดที่สามารถกำหนดระยะเวลาที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยได้ ให้พิจารณาผู้ที่อยู่ร่วมกับผู้ป่วยโดยเฉพาะในสถานที่ใช้เครื่องปรับอากาศ หรือสถานที่ปิดอับ ขาดการระบายอากาศ โดยใช้เกณฑ์ระยะเวลาเฉลี่ยมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันหรือมากกว่า 120 ชั่วโมงต่อเดือน

ค. ผู้สัมผัสที่เป็นผู้โดยสารร่วมกับผู้ป่วยวัณโรค

- ▶ ผู้โดยสารเครื่องบินร่วมกับผู้ป่วย ให้ใช้เกณฑ์ผู้โดยสารทุกคนที่นั่งแถวหน้าผู้ป่วย 2 แถว แถวเดียวกับผู้ป่วยและแถวหลังผู้ป่วย 2 แถว และใช้เกณฑ์ระยะเวลาเฉลี่ยมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน

- ▶ กรณีการเดินทางระบบขนส่งสาธารณะทางบกหรือทางน้ำ เช่น รถโดยสารสาธารณะ รถโรงเรียน รถไฟ เรือโดยสาร โดยเฉพาะพาหนะที่ใช้เครื่องปรับอากาศ หรือขาดการระบายอากาศ ให้นำหลักเกณฑ์เรื่องระยะเวลาการสัมผัส ระยะห่าง และการระบายอากาศ มาปรับใช้ตามสถานการณ์

ง. ผู้สัมผัสในกรณีอื่นๆ นอกเหนือจากข้างต้น ให้พิจารณาว่าเป็นผู้สัมผัสตัวโรคโดยใช้เงื่อนไขเรื่อง ระยะเวลาและระยะห่างจากผู้ป่วยมาพิจารณาร่วมกัน ทั้งนี้พิจารณาตามข้อเท็จจริงของแต่ละกรณีและสถานที่ เช่น กรณีผู้สัมผัสที่เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบ ผู้ติดเชื้อเอชไอวี หรือ ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันถูกกดหรือบกพร่อง มีโอกาสสูงที่จะติดเชื้อและป่วยเป็นวัณโรค

กรณีพบผู้ป่วย index case เป็นเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี หรือ MDR-TB /pre XDR-TB / XDR-TB ในผู้ป่วยรายใหม่หรือกลับเป็นซ้ำ ให้สัมภาษณ์ผู้ป่วยด้วยว่า เคยสัมผัสผู้ป่วยวัณโรคหรือไม่ ในช่วง 2 ปีก่อนผู้ป่วยมีอาการป่วยครั้งนี้ เพื่อค้นหาผู้ป่วยที่อาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (probable source case)

12.2 ทิศสอบสวนโรคและการเตรียมการลงพื้นที่

12.2.1 ทีมสอบสวนโรค ประกอบด้วย

(1) **ทีมระดับพื้นที่** ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, โรงพยาบาล (งานระบาดวิทยา เวชปฏิบัติครอบครัว เวชกรรมสังคม), สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (แจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ (CDCU), งานระบาดวิทยาและงานวัณโรค/งานควบคุมโรคติดต่อ), ศูนย์บริการสาธารณสุขของกรุงเทพมหานคร, ทีมอนามัยโรงเรียน (กรณีพบปัญหาในโรงเรียน), ทีมอาชีวอนามัย (กรณีพบปัญหาในสถานประกอบการ), ทีมควบคุมการติดเชื้อ (IC) ของโรงพยาบาล (กรณีพบปัญหาภายในโรงพยาบาล), ทีมราชทัณฑ์ (กรณีพบปัญหาในเรือนจำ)

(2) **ทีมระดับจังหวัด** ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (งานระบาดวิทยาและงานวัณโรค/งานควบคุมโรคติดต่อ)

(3) **ทีมระดับเขต** ได้แก่ สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (งานระบาดวิทยา งานวัณโรค งานป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง) เขตสุขภาพ กรุงเทพมหานคร (สำนักอนามัย สำนักการแพทย์)

(4) **ทีมระดับประเทศ** ได้แก่ กรมควบคุมโรค (สำนักระบาดวิทยา สำนักวัณโรค สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง)

ทั้งนี้ การพิจารณาทีมเพื่อเข้าร่วมการสอบสวนโรค ขึ้นอยู่กับระดับและความรุนแรงของสภาพปัญหา สำหรับบางกรณี ควรพิจารณาให้มีอายุรแพทย์หรือกุมารแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ ร่วมทีมสอบสวนโรค

12.2.2 การเตรียมลงพื้นที่ (prepare for field work)

เนื่องจากการออกสอบสวนโรคในพื้นที่ เป็นงานที่ซับซ้อน ต้องทำในเวลาจำกัดและมีค่าใช้จ่ายสูง เพื่อให้การดำเนินงานให้ผลคุ้มค่า การเตรียมการก่อนออกดำเนินงานจึงมีความสำคัญมาก

หลังจากที่ได้มีการพิจารณาขนาด ความรุนแรงของปัญหาและศักยภาพของทีมในพื้นที่เพื่อตัดสินใจว่าทีมในระดับถัดมา (ทีมเฉพาะกิจ) ควรช่วยออกดำเนินการสอบสวนและควบคุมการระบาดร่วมกับพื้นที่หรือไม่

ทีมสอบสวนโรค ควรมีการกำหนดตำแหน่ง และผู้ที่จะปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งต่างๆ (ในหนึ่งทีม ควรมีลูกทีมประมาณ 3-7 คน) ตัวอย่างเช่น

- (1) หัวหน้าทีม (supervisor)
- (2) ผู้สอบสวนหลัก (principle investigator; PI)
- (3) ผู้ช่วยผู้สอบสวนหลัก (co-PI)
- (4) ผู้จัดการทีม (administrative officer)
- (5) ผู้ดูแลเรื่องความปลอดภัย (safety officer)
- (6) อื่นๆ เช่น นักการสื่อสาร ที่ปรึกษาด้านวิชาการ
- (7) ผู้รับผิดชอบงานวัฒนธรรมของพื้นที่นั้นๆ

กิจกรรมที่ต้องเตรียมการก่อนออกสอบสวนโรคในพื้นที่ รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้จากหนังสือแนวทางการสอบสวนและควบคุมโรค

12.3 การสอบสวนโรค

การสอบสวนแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

- (1) ทบทวนขนาดปัญหาโรค (situation review)
- (2) ทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วยแต่ละราย (case review)
- (3) ค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค (contact investigation) และค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source case investigation)

(4) สอบสวนกรณีเกิดผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนหรือสงสัยการระบาด หรือพบผู้ป่วยโรคในองค์กรใดๆ ที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาด (cluster/ outbreak/ organization investigation) หรือกรณีเฉพาะอื่นๆ

เมื่อมีการวินิจฉัยผู้ป่วยโรคแต่ละราย เจ้าหน้าที่คลินิกโรคต้องขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยโรคทุกราย ชักถามผู้ป่วยถึงจำนวน รายชื่อ อายุ อาชีพ และที่อยู่ของผู้สัมผัส และแจ้งเจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคม/เวชปฏิบัติครอบครัว/ เวชศาสตร์ชุมชน หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เพื่อดำเนินการขั้นตอนที่ (2) และ (3) ตลอดจนรายงานต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งในกรณีที่มีโรคติดต่ออันตราย โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง หรือโรคระบาดเกิดขึ้น กรณีพบกลุ่มก้อนของผู้ป่วยโรคหรือสงสัยการระบาด หรือพบผู้ป่วยโรคในสถานที่หรือองค์กรที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคเป็นวงกว้าง หรือกรณีเฉพาะอื่นๆ เจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคม/ เวชปฏิบัติครอบครัว/ เวชศาสตร์ชุมชน หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ควรแจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ (CDCU) หรือทีมระบาดวิทยาหรือทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (Surveillance and Rapid Response Team, SRRT) ดำเนินการตามขั้นตอนที่ (1) – (4)

12.3.1 การทบทวนขนาดปัญหาวัณโรค (Situation review)

มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาผู้ป่วยวัณโรคและวัณโรคดื้อยา (ย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี) จากฐานข้อมูลต่างๆ ในโรงพยาบาล ตรวจสอบให้ถูกต้องครบถ้วนก่อนนำไปวิเคราะห์ให้ทราบสถานการณ์วัณโรคและวัณโรคดื้อยาในพื้นที่

ขั้นตอน

- (1) ทบทวนจำนวนและรายชื่อผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด (ย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี) จาก
 - ▶ ทะเบียนห้องปฏิบัติการ และ/หรือฐานข้อมูลของห้องปฏิบัติการ และ/หรือทะเบียนชั้นสูตรวัณโรค (TB 04)
 - ▶ ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรค (TB 03) และทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง (PMDT 03)
 - ▶ ฐานข้อมูลวัณโรคในโปรแกรม TBCM หรือฐานข้อมูลอื่นๆ ของโรงพยาบาล
 - ▶ ฐานข้อมูลการส่งไข้วัณโรค
 - ▶ 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) ดัดข้อมูลผู้ป่วยที่ซ้ำซ้อนออก
- (3) ประสาน และ/หรือส่งตรวจเพิ่มเติม ให้ได้ข้อมูลผู้ป่วยที่ครบถ้วน ถูกต้องที่สุด โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการ หรือผู้ป่วยที่มีโอกาสแพร่เชื้อได้มาก เช่น มีรอยแผลโพรง (cavity) ในปอด
- (4) จัดทำทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคและทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง ให้ครบถ้วน ถูกต้องและนำข้อมูลเข้าโปรแกรม TBCM
- (5) วิเคราะห์สถานการณ์วัณโรคและวัณโรคดื้อยาในพื้นที่ เช่น จำนวนป่วย อัตราป่วยและแนวโน้มของปัญหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา ความครอบคลุมของการค้นหาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา ผลการรักษาวัณโรคและวัณโรคดื้อยา และวิเคราะห์ข้อมูลแยกกลุ่มต่างๆ เช่น อายุ เพศ สัญชาติ สถานะการติดต่อ เอชไอวี เขตพื้นที่

12.3.2 ทบทวนรายละเอียดของผู้ป่วยแต่ละราย (case review)

ทบทวนข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละรายจากบันทึกของโรงพยาบาล เพื่อยืนยันการวินิจฉัย การรักษาและผลการรักษา ประเมินความเสี่ยงและโอกาสในการแพร่กระจายเชื้อเพื่อค้นหาและควบคุมปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการแพร่กระจายเชื้อและประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม จิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว

ขั้นตอน

(1) ตรวจสอบข้อมูลการวินิจฉัย การรักษาและผลการรักษาจากแบบบันทึกต่างๆ ระบบฐานข้อมูลต่างๆ ของโรงพยาบาล เช่น เวชระเบียนผู้ป่วย แบบบันทึกการตรวจรักษาวัณโรค (TB 01) ทะเบียนห้องปฏิบัติการชั้นสูง ทะเบียนชั้นสูงวัณโรค (TB 04) ฐานข้อมูลการจ่ายยาของโรงพยาบาล ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคทั่วไป (TB 03) ทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับยาแนวที่สอง (PMDT 03) และฐานข้อมูลโปรแกรม

(2) กรณีพบผู้ที่มีอาการนำสงสัยวัณโรค (presumptive TB) และผู้ป่วยที่วินิจฉัยจากลักษณะทางคลินิก (probable TB case) ต้องส่งตรวจเสมหะและติดตามให้ทราบผลทุกราย

(3) ประเมินความเสี่ยงและโอกาสในการแพร่เชื้อของผู้ป่วยแต่ละราย เช่น ประเภทของผู้ป่วย (วัณโรคปอด วัณโรคหลอดลม วัณโรคกล่องเสียง) ผลตรวจ AFB smear บวก ผลการเพาะเลี้ยงเชื้อและแยกชนิดเชื้อได้เป็นเชื้อ *M. tuberculosis complex* ผลการทดสอบความไวต่อยาพบเชื้อวัณโรคตัวยายังไม่ได้รับการรักษา ได้รับการรักษาที่ไม่เหมาะสม หรือตอบสนองไม่ดีต่อการรักษา มีอาการไอและไม่มีการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่น การได้รับหัตถการทางการแพทย์บางอย่าง เช่น การกระตุ้นหัวใจ การใส่ท่อช่วยหายใจ การส่องกล้องตรวจหลอดลม เป็นต้น

(4) สัมภาษณ์ผู้ป่วย (index case) ควรดำเนินการภายใน 3 วันทำการ หลังได้รับรายงานว่าพบผู้ป่วยวัณโรค (กรณีผู้ป่วยเป็น XDR-TB ควรสัมภาษณ์ผู้ป่วยภายใน 12 ชั่วโมง) เพื่อประเมินการรับรู้เรื่องวัณโรค ประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัวจากการเจ็บป่วยหรือจากการตีตรา เลือกปฏิบัติ เช่น การสูญเสียรายได้หรือการขาดรายได้ ถูกไล่ออกจากงาน ถูกพักงานโดยไม่ได้รับเงินเดือน เป็นต้น วางแผนร่วมกับผู้ป่วยในการเลือกสถานที่ทำ DOT (directly observed treatment) และพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยา (DOT observer) ให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตและความจำเป็นในการดำรงชีพ และเพื่อค้นหาผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่ รวบรวมรายชื่อและข้อมูลของผู้สัมผัสในบ้าน สถานที่ศึกษา/ที่ทำงาน/โรงเรียนกวดวิชา สถานที่ทำกิจกรรมต่างๆ (รายละเอียดและหลักการในการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ศึกษาเพิ่มเติมได้จากหนังสือแนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค)

(5) สัมภาษณ์พี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยา (DOT observer) เพื่อประเมินความรู้เรื่องวัณโรค การรักษาวัณโรค การประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ปัญหาอุปสรรคในการกำกับการกินยาและการส่งต่อข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ทราบ การป้องกันการติดเชื้อจากผู้ป่วย

12.3.3 การค้นหาผู้สัมผัสโรคและผู้ป่วยที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อ (contact and source case investigation)

การคัดกรองผู้สัมผัส ควรดำเนินการภายใน 7 วันทำการหลังจากวินิจฉัยวัณโรคใน index case โดยพิจารณาจากผู้ป่วย (index case) ดังต่อไปนี้

- ▶ ถ้าพบผู้ป่วยยืนยันเป็นวัณโรค (confirmed TB Case) ทุกราย
- ▶ ถ้าพบผู้ป่วยน่าจะเป็นวัณโรค (probable TB case) ให้พิจารณาทำ contact investigation ด้วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ภาพเอกซเรย์ทรวงอกมีแผลโพรง (cavity) หรือมีอาการไอ
- ▶ ถ้าพบผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี ทั้งวัณโรคปอดหรือนอกปอด ให้ซักประวัติการสัมผัส

ผู้ป่วยวัณโรค เพื่อค้นหา source case (ผู้ที่แพร่เชื้อให้ผู้ป่วยรายนี้)

- ▶ ถ้าพบ MDR-TB, preXDR-TB หรือ XDR-TB ให้ทำ contact investigation ทุกราย กรณีพบ MDR-TB, preXDR-TB หรือ XDR-TB ในผู้ป่วยรายใหม่หรือกลับเป็นซ้ำ ให้ค้นหา source case ด้วยการลงพื้นที่เพื่อเยี่ยมสถานที่ที่ index case อาศัยอยู่ ศึกษา/ทำงาน ทำกิจกรรมต่างๆ จะช่วยให้สามารถค้นหาผู้สัมผัสได้ครบถ้วนมากขึ้น

แนวทางการค้นหาและตรวจผู้สัมผัสโรค

- ▶ ผู้สัมผัสวัณโรคที่เป็นผู้ใหญ่ทุกราย แนะนำให้คัดกรองด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกและซักถามอาการ ถ้าผิดปกติเข้าได้กับวัณโรคหรือมีอาการนำสงสัยวัณโรค ให้ส่งเสมหะตรวจหาวัณโรค
- ▶ ผู้สัมผัสวัณโรคที่เป็นเด็กทุกราย แนะนำให้คัดกรองด้วยการซักประวัติ ตรวจร่างกายและเอกซเรย์ทรวงอก 2 ท่า (ด้านตรงและด้านข้าง) หากมีอาการนำสงสัยวัณโรค หรือภาพเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติ ให้ส่งเสมหะ และ/หรือน้ำจากกระเพาะอาหาร (gastric aspirate) ตรวจหาวัณโรค
- ▶ การตรวจเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ควรส่งตรวจ molecular testing เช่น Xpert MTB/RIF ตามความเหมาะสม เนื่องจากจะช่วยยืนยันการวินิจฉัยวัณโรคและช่วยคัดกรองวัณโรคดื้อยาหลายขนาน ได้อย่างรวดเร็ว
- ▶ ผู้สัมผัสที่ไม่ได้ป่วยเป็นวัณโรค แต่เสี่ยงต่อการป่วยเป็นวัณโรค เช่น อายุน้อยกว่า 5 ปี, ติดเชื้อ HIV ควรพิจารณาให้การรักษารักษาการติดเชื้อระยะแฝง (isoniazid Preventive Therapy, IPT) หรือรักษาแบบอื่นที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ
- ▶ หากผลการคัดกรองและการตรวจต่างๆ เป็นปกติ ผู้สัมผัสควรได้รับการตรวจคัดกรองด้วยการเอกซเรย์ทรวงอก และ/หรือการคัดกรองด้วยอาการทุก 6 เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี
- ▶ ผู้สัมผัสที่ได้รับการรักษารักษาการติดเชื้อระยะแฝง ควรได้รับการติดตามผลการรักษา ด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกและ/หรือการคัดกรองด้วยอาการทุก 6 เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี
- ▶ ผู้สัมผัสที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค (probable หรือ confirmed) ไม่ว่าจะมีอาการหรือไม่ก็ตาม ต้องทำการสอบสวนหาผู้สัมผัสโรคของผู้ป่วยรายนั้นต่อไป
- ▶ ผู้สัมผัสที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นวัณโรค ที่มี index case เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ควรส่งเสมหะหรือสิ่งส่งตรวจอื่นๆ ตรวจทดสอบความไวต่อยาทั้ง genotypic และ phenotypic test DST ทุกราย
- ▶ ผู้สัมผัสผู้ป่วย index case ที่ HIV positive ควรพิจารณาให้คำปรึกษาผู้สัมผัสเพื่อตรวจ HIV ด้วย

12.3.4 การสอบสวนกรณีเกิดผู้ป่วยโรคเป็นกลุ่มก้อนหรือสงสัยการระบาด (cluster/outbreak Investigation) หรือกรณีเฉพาะอื่นๆ

มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาและควบคุมแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรค (person, place) จากความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาในกลุ่มผู้ป่วย และตั้งสมมติฐานการเกิดผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนหรือการระบาดของของโรค และเสนอมาตรการแก้ไข

ข้อบ่งชี้ในการสอบสวนโรค

(1) มีผู้ป่วยโรคเกิดขึ้นเป็นกลุ่มก้อน (cluster) โดยมีจำนวนผู้ป่วยโรคตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่เป็นโรคในระยะเวลาห่างกันไม่เกิน 3 เดือน โดยเป็นกลุ่มที่

- ▶ อาศัยอยู่ที่ใกล้เคียงกัน หรือหมู่บ้านเดียวกัน
- ▶ มีประวัติทำกิจกรรมร่วมกัน หรือทำงานร่วมกัน

(2) กรณีเฉพาะอื่นๆ เช่น

- ▶ พบ MDR-TB, pre-XDR-TB, XDR-TB ในผู้ป่วยรายใหม่หรือกลับเป็นซ้ำ
- ▶ พบผู้ป่วยในสถานที่หรือองค์กรที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาด (congregate setting) เช่น โรงเรียน สถานที่กวดวิชา ศูนย์เด็กเล็ก

เมื่อทราบว่ามีการเกิดดังกล่าว เจ้าหน้าที่เวชกรรมสังคม/เวชปฏิบัติครอบครัว/เวชศาสตร์ชุมชนหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ควรแจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ (CDCU) หรือทีมระบาดวิทยาหรือทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (surveillance and rapid response team, SRRT) เพื่อร่วมกันสอบสวนและควบคุมโรคต่อไป

กรณีพบผู้ป่วยในสถานที่หรือองค์กรที่เสี่ยงต่อการระบาดซึ่งเกี่ยวข้องกับคนหมู่มาก ก่อนดำเนินการสอบสวนโรค จำเป็นต้องมีช่วงเวลาสำหรับการให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องโรค เน้นเรื่องประโยชน์ของการตรวจคัดกรองผู้สัมผัส และให้ความมั่นใจเรื่องการรักษาความลับของผู้ป่วย ทั้งนี้ เพื่อลดความกังวลลดการตำหนิ ตีตราที่ตกแก่ผู้ป่วยโรค

ขั้นตอนการสอบสวน

(1) ทบทวนและยืนยันการเกิดโรคเป็นกลุ่มก้อน การเกิดโรคในสถานที่/องค์กรที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาด

(2) ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลต่างๆ ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมจากการตรวจผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด โดยใช้เทคนิคเชื่อมโยงผู้ป่วย-ผู้สัมผัสไปจนกระทั่งไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม

(3) การประเมินความเสี่ยงในการแพร่กระจาย/ติดเชื้อ ได้แก่ สิ่งแวดล้อม การอาศัยรวมกันในที่แออัด การระบายอากาศไม่ดี พฤติกรรมการป้องกันโรค, อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น ไอจาม โดยไม่ปิดปากและจุมกหรือไม่ใส่หน้ากากอนามัย ทำหัตถการที่เสี่ยงต่อติดเชื้อแต่ไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การประกอบอาชีพ/กิจกรรมร่วมกันทางสังคม/กิจกรรมร่วมกันในที่สาธารณะ เช่น นั่งรถตู้ร่วมกันโดยสารเครื่องบินระยะทางไกลร่วมกัน เป็นต้น

(4) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตั้งสมมติฐานการเกิดผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนหรือการระบาดของโรค เช่น การแพร่กระจายเชื้อหรือการระบาดเกิดขึ้นได้อย่างไร แหล่งแพร่เชื้อโรคอยู่ที่ใด (source of infection) ปัจจัยเสี่ยงของบุคคลที่ทำให้เกิดการป่วยเป็นโรค (risk factors)

(5) การประมวลเหตุการณ์และความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา

- ▶ สรุปรายจำนวนผู้ป่วย แยกตามเพศ กลุ่มอายุ ผลการตรวจเสมหะ แยกตามหน่วยย่อยของหน่วยงาน/องค์กร ผลการรักษา ปัญหาอุปสรรคในการตรวจและติดตามผู้ป่วย ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย และองค์กร
- ▶ สรุปรายจำนวนผู้สัมผัส ความครอบคลุมของการตรวจผู้สัมผัส ปัญหาอุปสรรคในการตรวจและติดตามผู้สัมผัส ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้สัมผัส และองค์กร
- ▶ ประมวลเหตุการณ์โดยแสดงความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยาระหว่างผู้ป่วยกับผู้ป่วย โดยอาจใช้วิธี social network analysis เพื่อให้เห็นภาพรวมของเหตุการณ์
- ▶ ส่งทดสอบความไวต่อยาหลายๆ ชนิด เพื่อค้นหารูปแบบของการดื้อยาที่เหมาะสมกันเป็นกลุ่มก้อน
- ▶ ส่งตรวจ whole genome sequencing เพื่อยืนยันกลุ่มก้อนของผู้ป่วยวัณโรคที่มีเชื้อวัณโรคสายพันธุ์เดียวกัน และลำดับการเกิดเชื้อของผู้ป่วย/กลุ่มผู้ป่วย (ถ้าสามารถทำได้)

(6) เสนอมาตรการแก้ไขตามข้อค้นพบ เช่น การคัดกรองวัณโรคด้วยการเอกซเรย์ทรวงอกก่อนเริ่มทำงาน สำหรับบางอาชีพ เช่น ครู พี่เลี้ยงเด็ก พนักงานขับรถ ระบบคัดกรองวัณโรคในหน่วยงาน/องค์กรที่มีจำนวนคนอยู่ร่วมกันเป็นจำนวนมาก ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการแพร่กระจายเชื้อ เช่น เรือนจำ สถานพินิจ สถานสงเคราะห์ โรงงาน โรงเรียน สถานที่กวดวิชา การทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ สิ่งแวดล้อม การทำให้ห้องปราศจากเชื้อ ในหน่วยงาน/องค์กรที่เกิดกลุ่มก้อนของผู้ป่วยวัณโรค

การเสนอแนวทางปฏิบัติเพื่อการควบคุมป้องกันโรคที่จำเพาะในแต่ละพื้นที่

เมื่อทำการสอบสวนวัณโรคแล้ว ทีมสอบสวนโรค ต้องสรุปผลเบื้องต้นพร้อมเสนอแนวทางการควบคุมป้องกันวัณโรคให้สงบโดยเร็ว ไม่ให้แพร่ระบาดหรือถ่ายทอดไปยังกลุ่มคนหรือพื้นที่อื่นๆ หรือเพื่อช่วยให้การสอบสวนและควบคุมโรคในอนาคตทำได้ดียิ่งขึ้น

การจัดทำข้อเสนอแนวทางปฏิบัติในการป้องกันควบคุมโรค ควรเป็นแนวทางที่ครอบคลุมการดำเนินงานทั้งที่เป็นเฉพาะพื้นที่ และในส่วนกลางหรือระดับประเทศ โดยเป็นข้อเสนอที่มีข้อมูลมาจากการสอบสวนในครั้งนั้น ไม่ใช่ให้คำแนะนำแบบทั่วไป ตัวอย่างของข้อเสนอแนะ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเล่มแนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค

การยุติบทบาทของทีมเฉพาะกิจ

เนื่องจากธรรมชาติของวัณโรคที่มีระยะเวลาการป่วยเป็นเวลานาน บทบาทของทีมเฉพาะกิจในฐานะกำลังสนับสนุนชั่วคราว (surge capacity) จำเป็นจะต้องจำกัดอยู่ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น 1-2 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะต้องสรุปผลการสอบสวน และข้อเสนอแนะส่งพร้อมข้อมูลให้กับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ดูแลพื้นที่นั้นต่อไป

1. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา . พิมพ์ครั้งที่ 1: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ สิงหาคม 2542
2. คำนวน อึ้งชูศักดิ์ . หลักวิชาและการประยุกต์ระบาดวิทยา สำหรับผู้บริหารสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2: สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล; 2549.
3. ชัยนัทรธร ปทุมานนท์ ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ระบาดวิทยาการแพทย์. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 1: โรงพิมพ์สุโขไสภา 2541.
4. มูลนิธิวิจัยวัณโรคและเอชไอวี. โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาคู่มือและเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความครอบคลุมในการค้นหาผู้สัมผัสวัณโรคและลดผลกระทบทางสังคมแก่ผู้ป่วยและผู้สัมผัสโรค”. ทุนวิจัยโดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
5. ลดารัตน์ ผาตินาวิน, สุริยะ คูหะรัตน์, สมบัติ แทนประเสริฐสุข. ความชุกของวัณโรคปอดในบุคลากรสาธารณสุขในสถานบริการสุขภาพ. วารสารวิชาการสาธารณสุข; ปีที่ 10 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2544
6. สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. วัณโรค. พิมพ์ครั้งที่ 5: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2546.
7. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม) กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
8. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข . แนวปฏิบัติมาตรฐาน กรณีผู้ป่วยวัณโรคทางเดินหายใจระยะแพร่เชื้อเดินทางโดยอากาศยานระหว่างประเทศ. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2553.
9. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรระบาดวิทยา ก่อนปฏิบัติการ สำหรับเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยา ระดับจังหวัด เขต และส่วนกลาง . 21 -25 มีนาคม 2554 จังหวัดนครนายก
10. ศูนย์กฎหมาย กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.
11. A.Gupta, J.Mbwambo, I.Mteza, S.Shenoi, B.Lambdin, C.Nyandindi et al. Active case finding for tuberculosis among people who inject drugs on methadone treatment in Dar es Salaam, Tanzania. The International Journal of tuberculosis and Lung Disease. The Union 2014. 18(17): 793-798
12. Center of Disease Control and Prevention. Guidelines for the Investigation of contacts of Persons with Infection Tuberculosis, Recommendations from the National Tuberculosis Controllers Association and CDC, 2005; 54
13. Elephant-to-Human Transmission of Tuberculosis, 2009. Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 17, No. 3, March 2011

14. Gregory J.Fox, Simone E.Barry, Warwick J. Britton, Guy B.Marks. Contact investigation for tuberculosis: a systematic review and meta-analysis, *Eur Respir J* 2013; 41: 140-156
15. M.A.Jimenez-Fuentes, C.Mila Auge, M.N.Altet Gomez, J. Solsona Peiro, M.L.de Souza Galvao, J.Maldonado et al. Screening for active tuberculosis in high-risk groups. *The International Journal of tuberculosis and Lung Disease. The Union* 2014. 18(12): 1459-1465
16. N.Kancheya, D.Luhanga, B.Harris, J.Morse, N.Kapata, M.Bweupe et al. Integrating active tuberculosis case finding in antenatal services in Zambia. *The International Journal of tuberculosis and Lung Disease. The Union* 2014. 18(12): 1466-1472
17. R.Shrestha-Kuwahara, M.Wilce, N.Deluca, Z.Taylor. Factors associated with identifying tuberculosis contacts. *The International Journal of tuberculosis and Lung Disease. IUATLD* 2003. 7(12): 5510-5516
18. The New Jersey Medical School Global Tuberculosis Institute. Tuberculosis education and the congregate setting contact investigation: A resource for the public health worker. Jan 2009
19. Tuberculosis Outbreak Associated with a Homeless Shelter — Kane County, Illinois, 2007–2011. *MMWR / March 23, 2012 / Vol. 61 / No. 11* หน้า 186-189
20. World Health Organization. Definitions and reporting framework for tuberculosis – 2013 revision. Updated December 2014. Geneva, Switzerland: WHO; 2014. (WHO/HTM/TB/2013.2)
21. World Health Organization. Toman’s tuberculosis case detection, treatment and monitoring questions and answers. Second edition. Geneva, Switzerland: WHO; 2004. (WHO/HTM/TB/ 2004.334)
22. World Health Organization. Tuberculosis and air travel Guidelines for prevention and control third edition. Geneva, Switzerland: WHO; 2008. (WHO/HTM/TB/ 2008.399)
23. World Health Organization. Early detection of Tuberculosis. An overview of approaches, Guidelines and tools. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. (WHO/HTM/STB/PSI/2011.21)
24. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: an operational guide. Geneva, Switzerland: WHO; 2015. (WHO/HTM/TB/2015.16)
25. World Health Organization. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection. Geneva, Switzerland: WHO; 2015. (WHO/HTM/TB/ 2015.01)
26. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2017. Geneva, Switzerland: WHO; 2017. (WHO/HTM/TB/ 2017.23)

บทที่ 13

พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558
กับการควบคุมวัณโรค

บทที่ 13

พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 กับการควบคุมวัณโรค

กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้วัณโรคเป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ลำดับที่ 48 (ซึ่งหมายถึงวัณโรคที่ไวต่อยา (DS-TB) วัณโรคดื้อยาชนิด RR-TB MDR-TB และ pre XDR-TB) และประกาศให้วัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (XDR-TB) เป็นโรคติดต่ออันตราย ลำดับที่ 13 ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 โดยกำหนดให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อเป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย (เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อเป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา) ซึ่งการใช้กฎหมายในการควบคุมวัณโรคมียาตรการ ดังนี้

13.1 มาตรการด้านการเฝ้าระวัง

การเฝ้าระวังเมื่อพบผู้ป่วยหรือผู้มีความเสี่ยงสูง ตามกฎหมายระบุว่าต้องแจ้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ ซึ่งการแจ้งหรือการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ นำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานเฝ้าระวังและสอบสวนโรคทางระบาดวิทยา ในกรณีที่ข้อมูลจากการเฝ้าระวัง การสอบสวนโรค การแจ้งหรือรายงาน มีการพาดพิงถึงตัวบุคคลทั้งที่ระบุตัวได้หรือไม่สามารถระบุตัวได้ จะต้องเก็บเป็นความลับและประมวลผลโดยไม่เปิดเผยชื่อ ทั้งนี้การประมวลผลดังกล่าวจะต้องเหมาะสมและตรงกับวัตถุประสงค์ในการป้องกันและควบคุมโรค เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่ออาจเปิดเผยข้อมูลบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรักษา การป้องกัน การควบคุมโรคติดต่ออันตราย ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยได้รับคำยินยอมจากเจ้าของข้อมูลหรือตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กฎหมายกำหนด (ตามมาตรา 10) ในกรณีที่พบผู้ป่วยวัณโรค และวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมากต้องดำเนินการตามกฎหมาย ดังนี้

13.1.1 หลักเกณฑ์การแจ้งเมื่อพบผู้ป่วยวัณโรคหรือวัณโรคดื้อยาชนิด XDR-TB

(1) การแจ้งเมื่อพบผู้ป่วยวัณโรค ให้ผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาลหรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหรือสังกัดสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณี ภายใน 7 วัน และบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล TBCM ตามแผนงานวัณโรค

(2) การแจ้งเมื่อพบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาชนิด XDR-TB ซึ่งเป็นโรคติดต่ออันตรายตามกฎหมาย เมื่อพบ ผู้ป่วย XDR-TB หรือผู้มีความเสี่ยงสูงต่อการขาดการรักษา (เช่น โรคจิตเวช คนเร่ร่อน ติดสุรา เรื้อรัง ผู้ใช้สารเสพติด เป็นต้น) ผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษา (เช่น กินหรือฉีดยาไม่สม่ำเสมอ) ผู้ป่วยวัณโรคที่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วย XDR-TB ทั้งผู้สัมผัสร่วมบ้าน (household contact) และผู้สัมผัสใกล้ชิด (close contact) ให้ผู้เกี่ยวข้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ ดังนี้

- ▶ กรณีพบผู้มีความเสี่ยงสูงว่าเป็น XDR-TB ให้ผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาล แจ้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อส่วนกลาง โดยแจ้งผ่านทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (situation awareness team, SAT) ภายใน 3 ชั่วโมง ทั้งนี้ควรแจ้งผู้ประสานงานวัณโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคหรือสำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง และแจ้งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ทราบด้วย เพื่อดำเนินการควบคุม XDR-TB ในพื้นที่ต่อไป
- ▶ กรณีพบผู้ป่วย XDR-TB โดยห้องปฏิบัติการ ทั้งภาครัฐและเอกชน ให้ผู้รับผิดชอบหรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการแจ้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อส่วนกลาง โดยแจ้งผ่านทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (situation awareness team, SAT) ภายใน 3 ชั่วโมง ทั้งนี้ควรแจ้งผู้ประสานงานวัณโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคหรือสำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง และแจ้งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ทราบด้วย เพื่อดำเนินการควบคุม XDR-TB ในพื้นที่ต่อไป

13.1.2 วิธีการแจ้งเมื่อพบผู้ป่วยวัณโรคหรือวัณโรคดื้อยาชนิด XDR-TB ให้ดำเนินการตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

- ▶ แจ้งโดยตรงต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ
- ▶ แจ้งทางโทรศัพท์
- ▶ แจ้งทางโทรสาร
- ▶ แจ้งเป็นหนังสือ
- ▶ แจ้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ▶ วิธีการอื่นใดที่อธิบดีกรมควบคุมโรคประกาศกำหนดเพิ่มเติม

13.1.3 ข้อมูลการแจ้งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ ตามวิธีการข้างต้นต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(1) กรณีผู้แจ้งเป็นผู้รับผิดชอบในสถานพยาบาล ให้แจ้งชื่อ ที่อยู่ และสถานที่ทำงาน ชื่อ อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ปัจจุบันหรือสถานที่ที่ผู้ป่วยหรือผู้มีความเสี่ยงสูงพักรักษาตัวอยู่ วันที่เริ่มป่วย หรือมีความเสี่ยงสูงว่าป่วย วันแรกรับไว้รักษา การวินิจฉัยโรคขั้นต้น ประเภทและอาการสำคัญของผู้ป่วย

หรือผู้มีเหตุอันควรสงสัย และผลการรักษา

(2) กรณีผู้แจ้งเป็นเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ทำการชันสูตรหรือผู้รับผิดชอบในสถานที่ที่มีการชันสูตร ให้แจ้งชื่อ ที่อยู่ และสถานที่ทำงาน ชื่อ อายุ เพศ สัญชาติ ที่อยู่ปัจจุบันหรือสถานที่ที่ผู้ป่วยหรือผู้มีเหตุอันควรสงสัย ชื่อ ที่อยู่ และสถานที่ทำงานของผู้ส่งสิ่งส่งตรวจ การวินิจฉัยโรคขั้นต้น และผลการชันสูตร

ทั้งนี้ ให้โรงพยาบาลบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในฐานะข้อมูล TBCM ตามแผนงานวัณโรคด้วย

ศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้ง ในกรณีที่มีโรคติดต่ออันตราย โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง หรือโรคระบาดเกิดขึ้น พ.ศ. 2560 และแนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558

13.2 มาตรการด้านการป้องกันและควบคุมวัณโรคดื้อยาชนิด XDR-TB

(1) เมื่อพบผู้ป่วยหรือผู้มีเหตุสงสัย XDR-TB ในเขตพื้นที่ใด ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่นั้นมีอำนาจดำเนินการเอง หรือออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้ใดดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (มาตรา 34)

- ▶ ให้ผู้ป่วยหรือผู้มีเหตุสงสัย XDR-TB มารับการตรวจหรือรักษา และเพื่อความปลอดภัยอาจดำเนินการโดยการแยกกัก กักกัน หรือคุมไว้สังเกต ณ สถานที่ซึ่งเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อกำหนดไว้ จนกว่าจะได้รับการตรวจและการชันสูตรทางการแพทย์ว่าพ้นระยะติดต่อของโรคหรือสิ้นสุดเหตุอันควรสงสัย (ตามมาตรา 34 (1)) ทั้งนี้ การแยกกัก กักกัน หรือคุมไว้สังเกต ควรพิจารณาดำเนินการตามความเหมาะสม มีการจัดการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างบูรณาการ โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Integrated, patient-centred cares) รวมถึงการช่วยเหลือดูแลสุขภาพจิตไม่ให้ผู้ป่วยถูกตีตราจากสังคม และใช้ชีวิตตามปกติได้มากที่สุด
- ▶ ให้เจ้าของบ้าน ผู้ครอบครอง หรือผู้พักอาศัยในบ้าน โรงเรือน สถานที่ หรือพาหนะที่มีผู้ป่วย XDR-TB แก้ไขปรับปรุงการสุขาภิบาลให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อการควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (มาตรา 34 (4)) ห้ามผู้ใดกระทำการหรือดำเนินการใดๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดสถานะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อาจเป็นเหตุให้เชื้อ XDR-TB แพร่ออกไปสู่ผู้อื่นได้ (มาตรา 34 (6)) รวมถึงการห้ามผู้ใดเข้าหรือออกจากที่เอกเทศ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ (มาตรา 34 (7))
- ▶ การค้นหาผู้สัมผัสและกลุ่มเสี่ยง สามารถเข้าไปในบ้าน โรงเรือน สถานที่ หรือพาหนะ ที่มีหรือสงสัยว่ามีผู้ป่วย XDR-TB เพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมไม่ให้มีการแพร่กระจายเชื้อ (มาตรา 34 (8))
- ▶ ดำเนินการสอบสวนโรค หากพบว่ามีผู้ป่วยหรือการระบาดของ XDR-TB ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อแจ้งต่อคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัดหรือคณะกรรมการโรคติดต่อกรุงเทพมหานคร แล้วแต่กรณี และรายงานข้อมูลนั้นให้กรมควบคุมโรคทราบโดยเร็ว

(2) ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นเร่งด่วนเพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อหรือการระบาดของ XDR-TB ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการโรคติดต่อจังหวัด หรือผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการโรคติดต่อกรุงเทพมหานคร มีอำนาจในพื้นที่ความรับผิดชอบของตน สั่งให้ผู้ป่วยหรือผู้ที่มีเหตุอันควรสงสัย XDR-TB หยุดการประกอบอาชีพเป็นการชั่วคราว (มาตรา 35(2)) สั่งห้ามผู้ป่วยหรือผู้ที่มีเหตุอันควรสงสัย XDR-TB เข้าไปในสถานที่ชุมนุมชน โรงมหรสพ สถานศึกษา หรือสถานที่อื่นใด เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ (มาตรา 35(3))

(3) การป้องกันและควบคุมโรค ในบริเวณช่องทางเข้าออกระหว่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นสนามบิน ท่าเรือ และพื้นที่ชายแดน ในกรณีที่พบว่าผู้เดินทางป่วยหรือมีเหตุอันควรสงสัย XDR-TB ให้เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ มีอำนาจสั่งให้บุคคลดังกล่าวถูกแยกกัก กักกัน คุมไว้สังเกต

ในระหว่างที่อนุบัญญัติเกี่ยวกับเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อยังไม่ประกาศใช้ ให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อพ.ศ. 2523 เป็นเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 จนกว่าจะมีการแต่งตั้งตามกฎหมาย (มาตรา 58)

การดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าวข้างต้น ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายและดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนด โดยสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 อนุบัญญัติที่เกี่ยวข้อง และแนวทางปฏิบัติป้องกันควบคุมวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก ภายใต้พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558

..... **บรรณานุกรม**

1. ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง พ.ศ.2559. เล่ม 133 ตอนพิเศษ 128 ง 3 มิถุนายน 2559.
2. ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560. เล่ม 135 ตอนพิเศษ 29 ง 7 กุมภาพันธ์ 2561.
3. ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งในกรณีที่มีโรคติดต่ออันตราย โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง หรือโรคระบาดเกิดขึ้น พ.ศ. 2560. เล่ม 135 ตอนพิเศษ 316 ง 21 ธันวาคม 2560.
4. สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. แนวทางการรายงานโรคติดต่ออันตรายและโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2561
5. ศูนย์กฎหมาย กรมควบคุมโรค. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.

บทที่ 14

การกำกับและติดตามแผนงานวัคซีนโรค

บทที่ 14

การกำกับและติดตามแผนงานวัณโรค

การกำกับและติดตามแผนงานวัณโรค เป็นการติดตามเพื่อประเมินและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ปัญหาเน้นการหาสาเหตุเพื่อแก้ไขให้ตรงกับสาเหตุของปัญหานั้นๆ จึงจำเป็นต้องกำหนดบทบาทของบุคลากรและหน่วยงานแต่ละระดับ วางแผนการนิเทศและกำกับติดตามงาน เพื่อดำเนินงานให้บรรลุตามตัวชี้วัดแผนงานวัณโรคต่อไป

14.1 บทบาทของบุคลากรและหน่วยงานแต่ละระดับ

(1) บทบาทและหน้าที่ของสำนักวัณโรค

- ▶ กำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ วางแผนควบคุมวัณโรคในระดับประเทศ
- ▶ กำกับให้มีการดำเนินงานควบคุมวัณโรคตามยุทธศาสตร์ของแผนงานวัณโรคแห่งชาติ
- ▶ เป็นผู้ประสานงานเฝ้าระวังวัณโรคในระดับประเทศ
- ▶ นิเทศงานวัณโรคให้กับสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.)
- ▶ ทำการวิจัย พัฒนารูปแบบ และกำหนดมาตรฐานการดำเนินงาน ตลอดจนพัฒนาคู่มือแนวทางสื่อต้นแบบต่างๆ สำหรับงานควบคุมวัณโรค
- ▶ เป็นแกนกลางในการฝึกอบรมการพัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานด้านวัณโรค
- ▶ จัดทำฐานข้อมูลวัณโรคระดับประเทศ
- ▶ วิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานวัณโรคนำเสนอต่อผู้บริหาร

(2) บทบาทและหน้าที่ของผู้ประสานงานวัณโรคระดับเขต (regional TB coordinator)

- ▶ วิเคราะห์ปัญหาวัณโรคในพื้นที่ที่รับผิดชอบเพื่อวางแผนการดำเนินงาน
- ▶ พัฒนาศูนย์ประสานงานสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุมวัณโรคในจังหวัดที่รับผิดชอบ
- ▶ ทำการวิจัยพัฒนารูปแบบการดำเนินงานควบคุมวัณโรคในระดับพื้นที่
- ▶ นิเทศและประเมินมาตรฐานโรงพยาบาลคุณภาพการดูแลรักษาวัณโรค และมาตรฐานการดำเนินงานด้านวัณโรคในเรือนจำ
- ▶ จัดประชุมติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานวัณโรคระดับจังหวัด
- ▶ ประสานงานการดำเนินงานกับส่วนกลางและระดับจังหวัด

- ▶ วิเคราะห์ข้อมูลวัณโรคระดับเขต
- ▶ feed back ข้อมูลวิเคราะห์ผลการดำเนินงานวัณโรคให้กับจังหวัด

(3) บทบาทและหน้าที่ของผู้ประสานงานวัณโรคระดับจังหวัด (provincial TB coordinator)

- ▶ ประสานงานการดำเนินงานวัณโรคระหว่างอำเภอภายในจังหวัด
- ▶ เฝ้าระวัง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและปัญหาวัณโรคในพื้นที่ที่ได้รับผิดชอบ
- ▶ นิเทศงานและจัดประชุมติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานวัณโรคภายในจังหวัด
- ▶ feed back ข้อมูลผลการดำเนินงานวัณโรคให้กับสาธารณสุขอำเภอ
- ▶ เร่งรัดการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ
- ▶ ร่วมฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในระดับพื้นที่
- ▶ รมรงค์ประชาสัมพันธ์ความรู้เรื่องวัณโรคแก่ชุมชนและประชาชนทั่วไป

(4) บทบาทและหน้าที่ของผู้ประสานงานวัณโรคระดับอำเภอ (district TB coordinator)

- ▶ ร่วมวางแผนในการดำเนินงานควบคุมวัณโรคในพื้นที่กับทั้งระดับจังหวัดและระดับอำเภอ
- ▶ ประสานงาน เฝ้าระวังและรวบรวมวิเคราะห์ปัญหาวัณโรคในพื้นที่ที่ได้รับผิดชอบ
- ▶ ติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลวัณโรคระดับอำเภอทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- ▶ ร่วมนิเทศ ควบคุม กำกับ และติดตามการประเมินผล งานวัณโรคกับหน่วยงานระดับอำเภอ
- ▶ ให้การสนับสนุนด้านต่างๆ เจ้าหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบงานวัณโรคในระดับ รพ.สต. เช่น การเป็นพี่เลี้ยงดูแลรับประสานยา การติดตามผู้ป่วย เยี่ยมบ้าน

(5) บทบาทและหน้าที่ของผู้ประสานงานวัณโรคในโรงพยาบาล (hospital TB coordinator)

- ▶ ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในภายนอกโรงพยาบาล
- ▶ ประสานเครือข่ายในการส่งต่อ
- ▶ ดำเนินการและตรวจสอบความครบถ้วนในการขึ้นทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคทุกราย จากหน่วยงานต่างๆ ในโรงพยาบาล
- ▶ ประสานและร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการคลินิกวัณโรคในการจัดทำฐานข้อมูลวัณโรคของโรงพยาบาล
- ▶ ปฏิบัติงานร่วมกับ PTC และ DTC เพื่อให้เกิดการดำเนินงานการควบคุมวัณโรคของภาคีเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ
- ▶ สนับสนุนด้านวิชาการและพัฒนาศักยภาพบุคลากร เช่น รพ.สต.และภาคีเครือข่าย
- ▶ มีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและสอบสวนโรค

(6) บทบาทและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรคของโรงพยาบาล (TB clinic)

- ▶ ช่วยเหลือแพทย์ในด้านวินิจฉัยและรักษา
- ▶ ขึ้นทะเบียนรักษาและบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในฐานข้อมูล TBCM

- ▶ บริหารจัดการให้ผู้ป่วยวัณโรคได้รับบริการการรักษาที่มีประสิทธิภาพ: การให้สุขศึกษา การให้การรักษา การเลือกพี่เลี้ยง และการจัดการให้มีการเยี่ยมบ้าน
- ▶ มีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์จากยาวัณโรคและให้คำแนะนำเบื้องต้น

(7) บทบาทหน้าที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

- ▶ ค้นหาผู้มีอาการสงสัยวัณโรคและกลุ่มเสี่ยงในชุมชน
- ▶ ให้กำลังใจและสนับสนุนดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานยาทุกมื้อโดยครบถ้วน
- ▶ ให้ความช่วยเหลือและประสานงานด้านสังคมสงเคราะห์ในกรณีที่พบปัญหาของผู้ป่วย
- ▶ จัดการให้ผู้ป่วยเก็บเสมหะเพื่อส่งตรวจตามแนวทางการรักษาพร้อมติดตามอาการของผู้ป่วย
- ▶ บันทึกการกำกับการรับประทานยาของผู้ป่วยลงในฐานข้อมูล TBCM
- ▶ ดำเนินการติดตาม หรือเยี่ยมบ้าน ถ้าผู้ป่วยผิดนัด และคอยดูแลจัดการเบี่ยงมาเตรียมไว้ให้พร้อมอยู่เสมอ
- ▶ ส่งต่อผู้ป่วย ประสานงานกับโรงพยาบาลหรือ รพ.สต. อื่นๆ
- ▶ ฝึกอบรมและเป็นที่ปรึกษาให้ อสม.ในพื้นที่
- ▶ รณรงค์ประชาสัมพันธ์ความรู้วัณโรคในพื้นที่

(8) บทบาทและหน้าที่ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ระดับเขต (สปสช. เขต)

- ▶ สนับสนุนงบประมาณและการดำเนินงานวัณโรคในพื้นที่รับผิดชอบ
- ▶ สนับสนุนให้ผู้ป่วยเข้าถึงยารักษาวัณโรค first line drugs และ second line drugs

(9) บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

- ▶ เป็นพี่เลี้ยงดูแลการรับประทานยา และการให้กำลังใจและสนับสนุนดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานยาทุกมื้อโดยครบถ้วน รวมทั้งสังเกตอาการไม่พึงประสงค์จากยา และบันทึกการให้ DOT ในสมุดบันทึกผู้ป่วย
- ▶ เยี่ยมบ้านผู้ป่วย
- ▶ ให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัณโรคและการป้องกันวัณโรค
- ▶ ร่วมค้นหาวัณโรคในชุมชนกับ รพ.สต.
- ▶ ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ รพ.สต. กรณีที่พบปัญหาของผู้ป่วยจากการรักษาวัณโรค เช่น ขาดยา ติดตามผู้ป่วย

14.2.1 การนิเทศงานวัณโรค

สำนักวัณโรคประสานการดำเนินงานวัณโรคในระดับเขตอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง การนิเทศงานควรดำเนินการพร้อมกันกับการนิเทศงานห้องปฏิบัติการชันสูตรวัณโรค สำนักวัณโรคควรสุ่มเยี่ยมโรงพยาบาลและหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการชันสูตรวัณโรคด้วย เพื่อปรึกษาร่วมกันกับผู้ประสานงานวัณโรคระดับเขตในวิธีการแก้ปัญหาหากพบอุปสรรคใดๆ ระหว่างการนิเทศงาน นอกจากนั้นยังส่งเสริมการจัดการข้อมูลวัณโรคให้มีคุณภาพ (quality) ความน่าเชื่อถือ (reliability) และการตรวจทานได้ (verification)

การนิเทศงานวัณโรคโดยสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) ผู้นิเทศงานจาก สคร. เยี่ยมการดำเนินงานวัณโรคในระดับจังหวัดอย่างน้อย 1 ครั้งในทุก 3 เดือนการนิเทศงานควรดำเนินการพร้อมกันกับงานชันสูตรวัณโรค ผู้นิเทศงานจาก สคร. ควรเยี่ยมสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาล และหน่วยชันสูตรที่มีการดำเนินงานต่ำกว่ามาตรฐานด้วย เพื่อสามารถปรึกษาร่วมกันกับผู้ประสานงานวัณโรคระดับจังหวัดในวิธีการแก้ปัญหาหากพบอุปสรรคใดๆ ระหว่างการนิเทศงาน ผู้นิเทศควรระบุกิจกรรมที่ไม่ได้ดำเนินการ หรือกิจกรรมที่ดำเนินการแต่ไม่ครบถ้วนถูกต้อง ทั้งนี้การอบรม (on the job training) ขณะนิเทศงานสามารถช่วยแก้ปัญหาที่เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลปฏิบัติไม่ครบถ้วนได้ทันที หากปัญหาบางอย่างไม่สามารถแก้ไขได้ขณะนิเทศงาน ผู้นิเทศควรสรุปประเด็นสำคัญจากการสังเกต และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เพื่อรายงานให้ผู้บริหารหน่วยงานที่รับการนิเทศทราบ

14.2.2 การกำกับติดตาม มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานให้เร็วที่สุด วิธีการแก้ปัญหาเน้นการหาสาเหตุเพื่อแก้ไขให้ตรงกับสาเหตุของปัญหานั้นๆ การวางแผนกำกับงานวัณโรคโดยจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำเดือนเพื่อให้มั่นใจว่ากิจกรรมต่างๆ ดำเนินตามกรอบเวลาที่กำหนด

ข้อมูลการค้นหาผู้ป่วยและผลการรักษาจากโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือหนึ่ง ในการกำกับการดำเนินงานวัณโรค การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการกำกับติดตาม และประเมินผลในทุกระดับ

อย่างไรก็ตามการบันทึกข้อมูลและการใช้ข้อมูลในโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์นั้น ต้องดำเนินงานควบคู่ไปกับการนิเทศงาน เพื่อแก้ไขปัญหาเป็นไปอย่างทันที่และได้ข้อมูลที่ถูกต้องในการวิเคราะห์สถานการณ์ วัณโรค การเก็บข้อมูล และการจัดทำฐานข้อมูลวัณโรคที่ถูกต้องนั้น เจ้าหน้าที่ต้องได้รับการอบรมวิธีการใช้โปรแกรมตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะทำให้การใช้ระบบฐานข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

(1) เครื่องมือในการกำกับติดตาม

แผนงานวัณโรคแห่งชาติเดิมใช้แบบฟอร์มในการบันทึกและรายงานข้อมูลทุก 3 เดือน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องมือในการกำกับติดตามด้วยโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยวัณโรครายบุคคลที่เรียกว่าฐานข้อมูล TBCM (tuberculosis case management) เป็นโปรแกรมที่ใช้บันทึกการขึ้นทะเบียนการรักษาผู้ป่วยวัณโรคในโรงพยาบาล โดยบันทึกข้อมูลการวินิจฉัย การรักษา และการ

ติดตามผู้ป่วยจนสิ้นสุดการรักษา โดยข้อมูลจะมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา (real time) เพื่อให้ทันเวลาทันต่อสถานการณ์ในการใช้ประโยชน์ข้อมูลของผู้ใช้งานในทุกระดับและสามารถใช้ติดตามผู้ป่วยที่รักษาไม่ต่อเนื่องหรือส่งต่อไปรับการรักษาที่สถานพยาบาลอื่นได้

การใช้งานโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค โรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ให้บริการด้านการดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคสามารถขอเข้าใช้งานโปรแกรมโดยกรอกข้อมูลของผู้ใช้งาน (user) ผ่านทางหน้าเว็บไซต์ www.tbcmthailand.net เพื่อขอ username และ password เข้าสู่ระบบการใช้งานโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ในการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค

(2) การบันทึกข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคในโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย

- ข้อมูลผู้ป่วยและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- การขึ้นทะเบียนวัณโรคและวัณโรคดื้อยา การติดตามการรักษา และการดูแลการรับประทานยาโดยการสังเกตตรง (DOT)
- ข้อมูลผู้สัมผัส หรือกลุ่มเสี่ยงที่รับการคัดกรองวัณโรค
- ข้อมูลการรักษาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง
- ข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยไปขึ้นทะเบียนวัณโรคหรือรักษาวัณโรคที่สถานพยาบาลอื่น
- รายงานวัณโรค ใช้สำหรับการแสดงข้อมูลวัณโรคเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

(3) การใช้งานและใช้ประโยชน์จากโปรแกรม TBCM

ผู้รับผิดชอบจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาล สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานป้องกันควบคุมโรค/สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง สำนักวัณโรค รวมทั้งหน่วยงานวิชาการต่างๆ สามารถใช้งานและใช้ประโยชน์ได้ในทุกระดับ

(3.1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.)

เจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถบันทึกข้อมูลการดูแลรับประทานยาของผู้ป่วยในแต่ละวัน และข้อมูลผู้สัมผัสหรือกลุ่มเสี่ยงวัณโรคได้ นอกจากนี้ สามารถใช้ข้อมูลวัณโรคในการวางแผนกิจกรรม โครงการ ในการป้องกันควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3.2) โรงพยาบาล

เจ้าหน้าที่คลินิกวัณโรค เจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติการชันสูตรวัณโรค หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคที่มารับบริการด้านวัณโรค ตั้งแต่การวินิจฉัย การรักษา การติดตามดูแลจนสิ้นสุดการรักษา โดยบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ประวัติการรักษา โรคร่วมต่างๆ อาการแรกเริ่ม การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการชันสูตรวัณโรค ยารักษาวัณโรค อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา การดูแลรับประทานยา การส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลอื่น ผลเมื่อสิ้นสุดการรักษา ข้อมูลกลุ่มเสี่ยงวัณโรค การใช้ประโยชน์ข้อมูลเพื่อติดตามการรักษาและการป้องกันควบคุมวัณโรค

(3.3) สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวัณโรคสามารถศึกษาข้อมูลรายงาน ข้อมูลวัณโรคในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ หรือนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์วัณโรค และวางแผนการดำเนินงานควบคุมป้องกันวัณโรคในพื้นที่

(3.4) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวัณโรคสามารถศึกษาข้อมูลรายงาน สถานการณ์ วัณโรคในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดได้ โดยสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลรายงาน ในการวิเคราะห์สถานการณ์หรือแนวโน้มของโรค การประสานงานเครือข่ายวัณโรคในพื้นที่ การนิเทศติดตาม ประเมินผล รวมทั้งการวางแผนการดำเนินการควบคุมป้องกันวัณโรค

(3.5) สำนักงานป้องกันควบคุมโรค และสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวัณโรคระดับเขต สามารถศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล สถานการณ์ในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนงาน กิจกรรม โครงการในการ ควบคุมป้องกันวัณโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

14.3 การคำนวณตัวชี้วัดที่สำคัญในการกำกับติดตามการดำเนินงานวัณโรค

ตารางที่ 14.1 การคำนวณตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินแผนงานการควบคุมวัณโรคแห่งชาติ

ตัวชี้วัด	ตัวตั้ง	ตัวหาร	หมายเหตุ
1) อัตราการครอบคลุม การรักษาวัณโรคใน ผู้ป่วยใหม่และกลับ เป็นซ้ำ (TB treatment coverage rate)	จำนวนผู้ป่วยใหม่และ กลับเป็นซ้ำที่ตรวจพบ และขึ้นทะเบียนรักษา ที่ถูกรายงานในแผนงาน วัณโรค	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่และกลับเป็นซ้ำ ที่องค์การอนามัยโลก คาดประมาณ	ค่าคาดประมาณของ องค์การอนามัยโลก เป็นค่าคาดประมาณ ระดับประเทศ ถ้านำมา ใช้ระดับเขตหรือจังหวัด อาจคลาดเคลื่อนได้
2) อัตราผลสำเร็จของ การรักษาผู้ป่วยวัณโรค (success rate)*	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่รักษา หายและรักษาครบ	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ขึ้น ทะเบียนทั้งหมดในช่วง เวลาเดียวกัน	
3) อัตราการขาดการ รักษา (loss to follow-up rate)*	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ขาด การรักษาติดต่อกันนาน เกิน 2 เดือน	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ขึ้น ทะเบียนทั้งหมดในช่วง เวลาเดียวกัน	ผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับ การวินิจฉัยแต่ไม่สามารถ ติดตามมารับการรักษา ถือว่าขาดยา ก่อนเริ่มรักษา ให้ขึ้นทะเบียนและ จำหน่ายเป็นขาดการรักษา

ตัวชี้วัด	ตัวตั้ง	ตัวหาร	หมายเหตุ
4) อัตราการรักษาล้มเหลว (failure rate)*	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ล้มเหลวต่อการรักษา	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน	
5) อัตราตาย (death rate)*	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ตายด้วยสาเหตุใดก็ได้ระหว่างการรักษาวัณโรค	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน	ผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการวินิจฉัยแต่ผู้ป่วยตายก่อนเริ่มรับการรักษาวัณโรค ให้ขึ้นทะเบียนและจำหน่ายเป็น died
6) อัตราการโอนออก (transferred out rate)*	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่โอนไปรักษาที่อื่นและไม่ทราบผลการรักษา	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค (แต่ละประเภท) ที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน	
7) ร้อยละของผู้ป่วยวัณโรคที่มีประวัติเคยรักษาวัณโรคมาก่อน ได้รับการตรวจและมีผลทดสอบความไวของเชื้อต่อยารักษาวัณโรค	จำนวนผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาวัณโรคมาก่อน มีผลการทดสอบความไวต่อยาวัณโรคช่วงเวลาเดียวกัน	จำนวนผู้ป่วยที่มีประวัติเคยรักษาวัณโรคมาก่อน ที่ขึ้นทะเบียนรักษา	
8) ร้อยละการค้นพบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน	จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ตรวจพบและขึ้นทะเบียนรักษา	จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่คาดประมาณ	
9) ร้อยละความครอบคลุมการได้รับยาใหม่ในผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่มีข้อบ่งชี้	จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมากใช้สูตรยาที่มี bedaquiline หรือ delamanid รักษา ร่วมด้วย	จำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมากที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน	

ตัวชี้วัด	ตัวตั้ง	ตัวหาร	หมายเหตุ
10) ร้อยละของผู้ป่วย วัณโรคที่มีผลตรวจ เอช ไอ วี	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่และกลับเป็นซ้ำ ที่สมัครใจตรวจเลือด เอชไอวี (รวมผู้ป่วยที่ ทราบผลเอชไอวีมาก่อน การวินิจฉัยวัณโรค)	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำ ที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดใน ช่วงเวลาเดียวกัน	
11) อัตราของการตรวจ พบเอชไอวีในผู้ป่วย วัณโรค (HIV positive rate)	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำที่มี ผลเลือดเอชไอวีเป็นบวก (รวมผู้ป่วยที่ทราบผล เอชไอวีเป็นบวก มาก่อน การวินิจฉัยวัณโรค)	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ได้ รับการตรวจเลือดเอชไอวี (รวมผู้ป่วยที่ตรวจเอชไอวี มาก่อนการวินิจฉัย วัณโรค)	
12) อัตราของผู้ป่วย วัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี ได้รับยาต้านไวรัสเอตส์ (ART rate)	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ ติดเชื้อเอชไอวีได้รับยา ต้านไวรัสขณะรักษา วัณโรค (รวมผู้ป่วยที่เคย ได้รับยาต้านฯ ก่อนเริ่ม รักษาวัณโรค)	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ ผลเอชไอวีเป็นบวก ทั้งหมด	
13) อัตราของผู้ป่วย วัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี ได้รับยา co-trimoxazole (CPT rate)	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ ติดเชื้อเอชไอวีได้รับยา co-trimoxazole ขณะ รักษาวัณโรค	จำนวนผู้ป่วยวัณโรค ราย ใหม่และกลับเป็นซ้ำที่ ผลเอชไอวีเป็นบวก ทั้งหมด	
14) ร้อยละของผู้สัมผัส ร่วมบ้านได้รับการตรวจ คัดกรองโดยการ เอกซเรย์ทรวงอก	จำนวนผู้สัมผัสร่วมบ้าน ของผู้ป่วยวัณโรคปอด เสมหะพบเชื้อและได้รับ การตรวจคัดกรอง วัณโรคโดยเอกซเรย์ ทรวงอก	จำนวนผู้สัมผัสร่วมบ้าน ของผู้ป่วยวัณโรคปอด เสมหะพบเชื้อ	

ตัวชี้วัด	ตัวตั้ง	ตัวหาร	หมายเหตุ
15) ร้อยละของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ซึ่งอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรค ได้รับยารักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง	จำนวนเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ซึ่งอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคปอด ได้รับการรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง	จำนวนเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ซึ่งอยู่ร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคในไตรมาสที่ประเมิน	
16) ร้อยละของคร้วเรือนผู้ป่วยวัณโรคล้มละลายจากการรักษาวัณโรค	จำนวนคร้วเรือนผู้ป่วยวัณโรคเสียค่าใช้จ่ายทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วยครั้งนี้ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 20 ของรายได้คร้วเรือนต่อปี	จำนวนคร้วเรือนผู้ป่วยวัณโรคที่ได้รับการสำรวจ	ข้อมูลจากการสำรวจ

รายละเอียดตัวชี้วัดอื่นๆ ดูเพิ่มเติมที่แผนปฏิบัติการระดับชาติด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564

หมายเหตุ *ผลรวมของจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่นำมาประเมิน (cohort size) คือผลการรักษาข้อใดข้อหนึ่ง ได้แก่ 1) รักษาหาย 2) รักษาครบ 3) ล้มเหลว 4) ตาย 5) ขาดยา 6) โอนออก 7) ประเมินผลไม่ได้ โดยผลรวมนี้ใช้เป็นตัวหารในการคำนวณอัตราความสำเร็จในการรักษา จำนวนที่ไม่นำมารวมเป็นตัวหาร (excluded) คือ 1) เปลี่ยนการวินิจฉัย 2) พบ RR/MDR-TB หรือ XDR-TB ก่อนสิ้นเดือนที่ 5 และย้ายไปขึ้นทะเบียน PMDT

1. กลุ่มวัณโรค สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. การประกาศยุทธศาสตร์การควบคุมวัณโรคของประเทศไทย ปี 2549. วาระการประชุมกรมควบคุมโรค ประจำเดือน เมษายน 2549.
2. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. แผนยุทธศาสตร์การควบคุมวัณโรคแห่งชาติเพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ 2558. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิค แอนด์ดีไซน์; 2554.
3. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. คู่มือการใช้โปรแกรมบริหารคลินิกวัณโรค; TBCM Thailand [อินเทอร์เน็ต]. 2016[เข้าถึงเมื่อ 25 ธ.ค.2560]. เข้าถึงได้จาก: <https://tbcmthailand.net/uiform/MainSummary.aspx>
4. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. แนวทางการดำเนินงานควบคุมวัณโรคแห่งชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2556.
5. สำนักวัณโรค กรมควบคุมโรค. แผนปฏิบัติการระดับชาติ ด้านการต่อต้านวัณโรค พ.ศ. 2560 – 2564. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2560.
6. สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. ตำราวัคซีนและการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค พ.ศ.2550. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2550.
7. สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ ประจำประเทศไทย. เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ [อินเทอร์เน็ต]. 2548[เข้าถึงเมื่อ 25 ธ.ค.2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.undp.or.th/thai/focusareas/mdgprogramme.html>
8. World Health organization. An expanded DOTS framework for effective tuberculosis control. Geneva, Switzerland: WHO; 2002. (WHO/CDS/TB/2002.297)
9. World Health organization. WHO tuberculosis programme framework for effective tuberculosis control. Geneva, Switzerland: WHO; (WHO/TB/94.179)
10. Development indicators unit. Millennium Development Goals(MDGs) [Internet]. 2008[cited 2017 Dec 25]. Available from :<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/Official List.htm>
11. World Health organization. The global plan to STOP TB 2006-2015. Actions for life towards a world free of tuberculosis. Geneva, Switzerland: WHO; 2006. (WHO/HTM/STB/2006.35)
12. World Health organization. The global plan to STOP TB 2011-2015:Transforming the fight towards elimination of tuberculosis. Geneva, Switzerland: WHO; 2010. (WHO/HTM/TB/2010.2)
13. The STOP TB strategy. Building on and enhancing DOTS to meet the TB-related Millennium Development Goals. Geneva, Switzerland: WHO; 2006. (WHO/HTM/TB/2006.368)
14. United Nation Development Programme. The Millennium Development Goals[Internet]. 2006[cited 2017 Dec 25]. Available from: http://content.undp.org/go/cms-service/downloads/asset?asset_id=2883030.
15. World Health organization. Global tuberculosis report 2017. Geneva, Switzerland: WHO; 2017. (WHO/HTM/TB/2017.23)

ภาคผนวก

รายนามคณะทำงานแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ.2561 (National Tuberculosis Control Programme Guideline, Thailand, 2018)

ที่ปรึกษา

- | | |
|--|---|
| 1) แพทย์หญิงมยุรา กุสุมภ์ | เลขานุการรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข |
| 2) นายแพทย์สุวรรณชัย วัฒนายิ่งเจริญชัย | อธิบดีกรมควบคุมโรค |
| 3) นายแพทย์ภาณุมาศ ญาณเวทย์สกุล | รองอธิบดีกรมควบคุมโรค |

บรรณาธิการ

- | | |
|--|---|
| 1) แพทย์หญิงมยุรา กุสุมภ์ | เลขานุการรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข |
| 2) แพทย์หญิงศรีประพา เนตรนิยม | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค |
| 3) แพทย์หญิงเพชรวรรณ พึ่งรัมย์ | นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค |
| 4) แพทย์หญิงผลิน กมลวัฒน์ | ผู้อำนวยการสำนักวัณโรค |
| 5) รองศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์ทวี โชติพิทยสุนนท์ | นายกสมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย |
| 6) ศาสตราจารย์แพทย์หญิงกุลกัญญา โชคไพบูลย์กิจ | คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล |
| 7) นายแพทย์เจริญ ชูโชติถาวร | ที่ปรึกษากกรมควบคุมโรค |
| 8) แพทย์หญิงเปี่ยมลาภ แสงสายัณห์ | นายแพทย์เชี่ยวชาญ สถาบันโรคทรวงอก กรมการแพทย์ |

คณะผู้นิพนธ์

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) ศาสตราจารย์แพทย์หญิงวิภา ริชัยพิชิตกุล | คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 2) ศาสตราจารย์แพทย์หญิงกุลกัญญา โชคไพบูลย์กิจ | คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล |
| 3) ศาสตราจารย์อະเคื้อ อูมทเลขกะ | คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 4) รองศาสตราจารย์ (พิเศษ) นายแพทย์ทวี โชติพิทยสุนนท์ | สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี |
| 5) รองศาสตราจารย์นายแพทย์พิรังกูร เกิดพานิช | วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า |
| 6) รองศาสตราจารย์อังคณา ฉายประเสริฐ | คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล |
| 7) รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงเพณีนารถ โอเบอร์ดอร์เฟอร์ | คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 8) รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงธัญวีร์ ภูธนกิจ | คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 9) รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงเกษวดี ลาภพระ | คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล |
| 10) รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงวันทปรียา พงษ์สามารถ | คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล |
| 11) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์กมล แก้วกิติฉัตร | คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 12) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์กำพล สุวรรณพิมลกุล | คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 13) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ชนเมธ เตชะแสนศิริ | คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี |
| 14) นายแพทย์เจริญ ชูโชติถาวร | กรมการแพทย์ |

คณะผู้จัดทำและเรียบเรียงเนื้อหา

- | | |
|------------------------------|-------------|
| 1) นายอรรถกร จันทร์มาทอง | สำนักวัณโรค |
| 2) นายเอกราช มีแก้ว | สำนักวัณโรค |
| 3) นางสาวศิวรัตน์ นามรัง | สำนักวัณโรค |
| 4) นางสาววาสนา ผุ่ยหัวโทน | สำนักวัณโรค |
| 5) นางสาวณัฐกฤตา บริบูรณ์ | สำนักวัณโรค |
| 6) นางสาววรรณิศา เทพรงค์ทอง | สำนักวัณโรค |
| 7) นางสาวทิพยาภรณ์ ฟองกาวิ | สำนักวัณโรค |
| 8) นางสาวกิตติยาพร ทองแย้ม | สำนักวัณโรค |
| 9) นางสาวศิริลักษณ์ รัตนันท์ | สำนักวัณโรค |

ขอขอบคุณ

ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้แทนราชวิทยาลัย สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย สมาคมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย สมาคมปราบวัณโรคแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ กรมควบคุมโรค กรมการแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และหน่วยงานเครือข่ายทุกแห่ง ที่ได้ร่วมจัดทำตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงแนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2561 ฉบับนี้



กระทรวงสาธารณสุข
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH