

Updated Treatment Guidelines: Tuberculosis

2024 결핵진료지침

양산부산대학교병원 전 두수



60년 전에는.....

1966

폐결핵
화학요법
지침

- 균이 음성이고 경제적으로 빈곤한 환자
: H 단독 치료
- 처음 치료하는 환자이거나 경증 또는 공동이 없으며 경제적으로 여유가 있는 환자
: H + PAS or H + S
- 중증이거나 공동성 병변이 있는 환자
: H + PAS + S

결핵진료지침의 변화

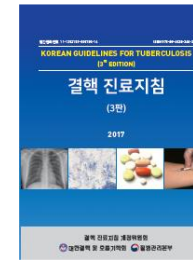
2011



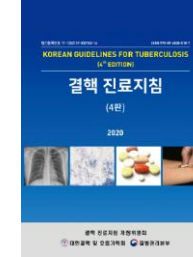
2014



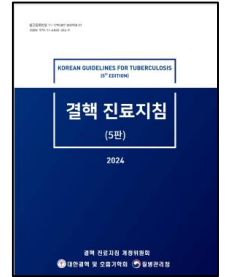
2017



2020



2024



**폐결핵
화학요법
지침**
2P

1966

**폐결핵
진료의
기준**
3P

1990

2HREZ/4HRE

대한결핵 및 호흡기학회
세계적 진료의 기준, 1997

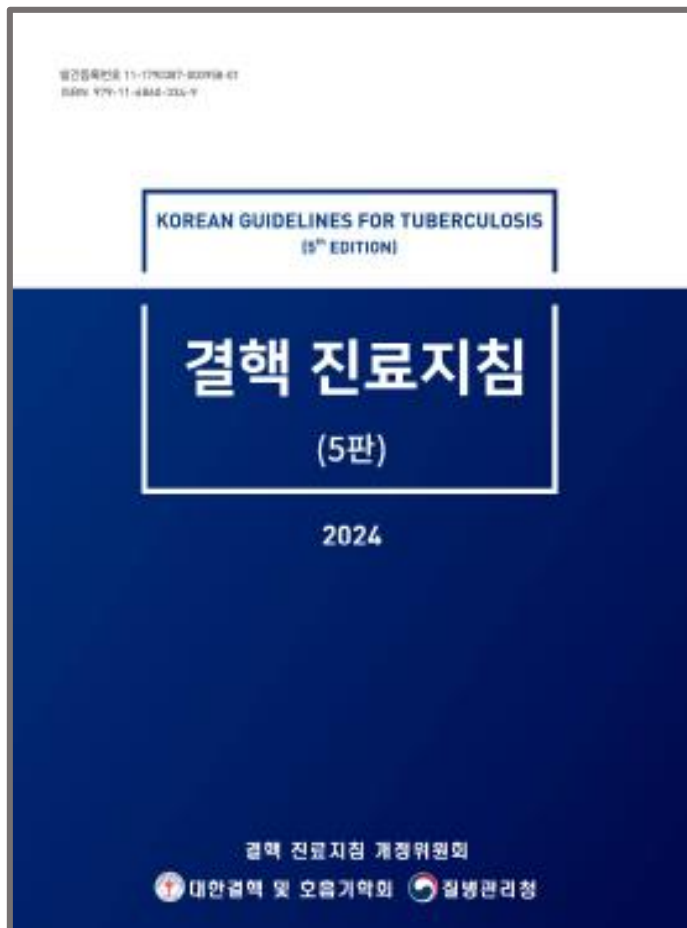
7P

1997

결핵의 진료지침
대한결핵 및 호흡기학회
결핵 진료지침 위원회

2005

- 주관: 학회 + 질병청
- 유관 학회 참여
- 수용 개작의 원칙
- 다양한 독자층



차례

1. 결핵의 진단
2. 감수성결핵의 치료
3. 약제내성결핵의 치료
4. 잠복결핵감염

결핵 진단법의 발전



Microscopy
1882



LJ culture
1932

radiography
1895



PPD test
1908



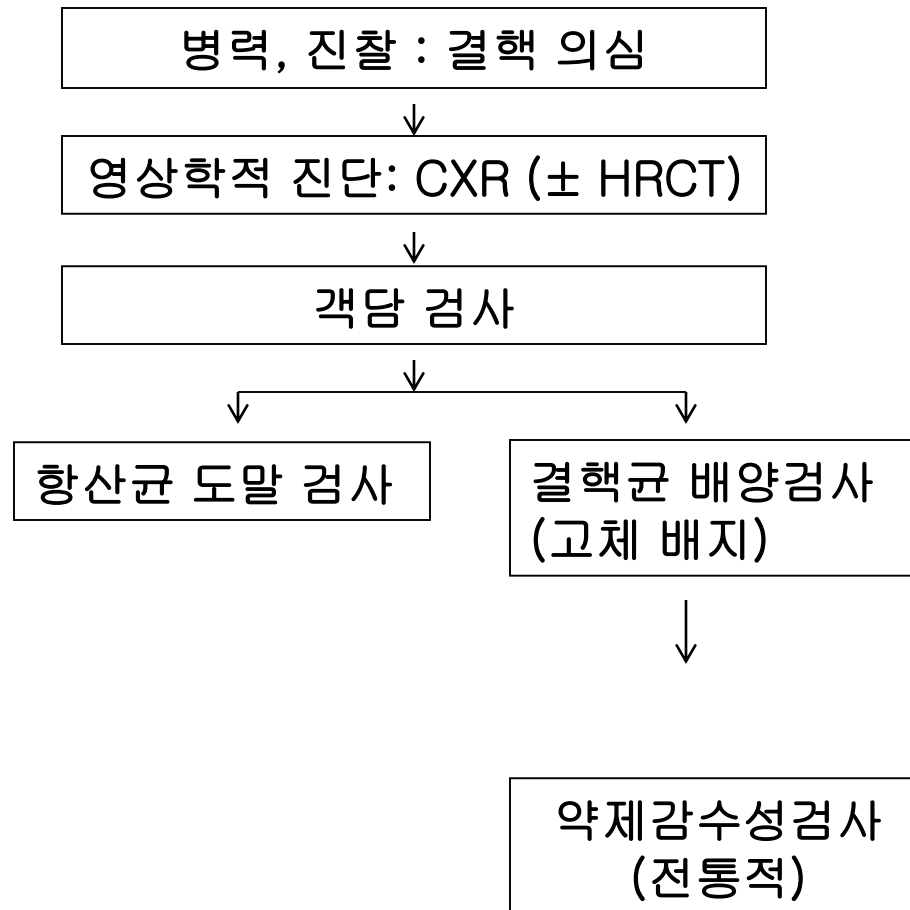
세균학적 진단

	1997	2005	2011
객담검사 종류와 횟수	도말 2-3회 도말 음성일 때 배양	도말/배양 함께 3회	도말/배양 함께 3회
배양 배지	고체	고체	고체+액체
pDST 대상	재치료 환자	모든 결핵 환자 (초치료 포함)	모든 결핵 환자 (초치료 포함)

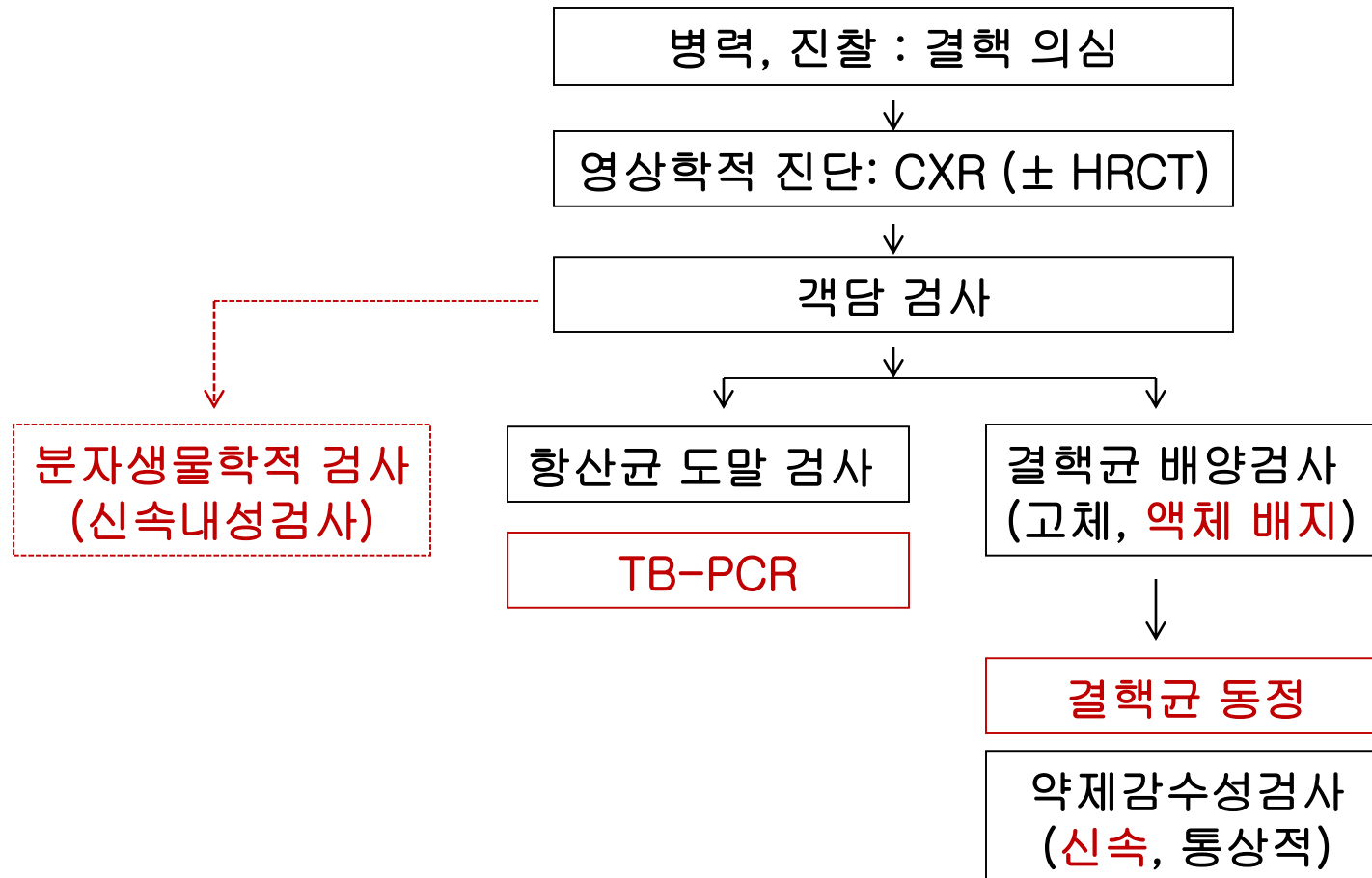
분자생물학적 진단

	2011	2014	2017
	보조 검사	정규 검사	정규 검사
TB-PCR	<ul style="list-style-type: none"> • 도말 음성: 폐결핵이 의심될 때 • 도말 양성: NTM 가능성 있을 때 	결핵이 의심될 때 도말 및 배양 검사와 함께 1회에 한해 시행을 권고한다.	결핵이 의심될 때 도말 및 배양 검사와 함께 시행하여야 한다.
신속감수성검사 (Line probe assay)		다제내성결핵 의심 (재치료 등)	모든 결핵 환자 (초치료 포함)
Xpert MTB/RIF		신속한 내성 진단	신속한 내성 진단 신속한 결핵 진단
		다제내성결핵 의심 (재치료 등)	모든 결핵 환자 (초치료 포함)

임상적 결핵 진단의 흐름도, 과거



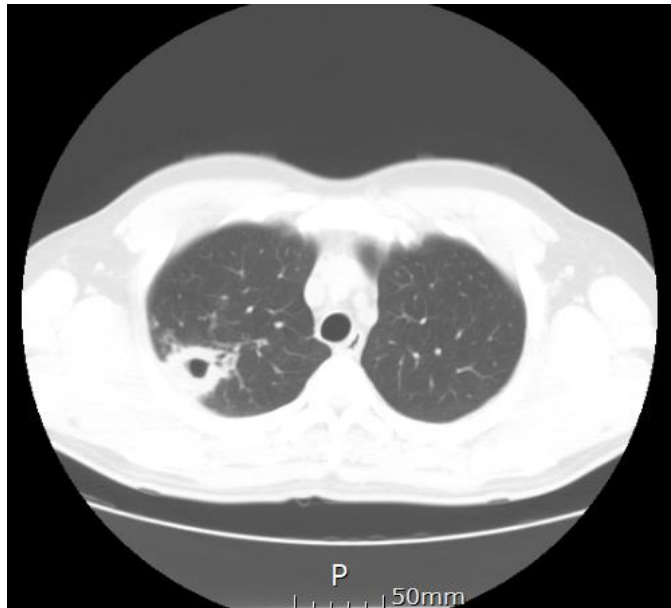
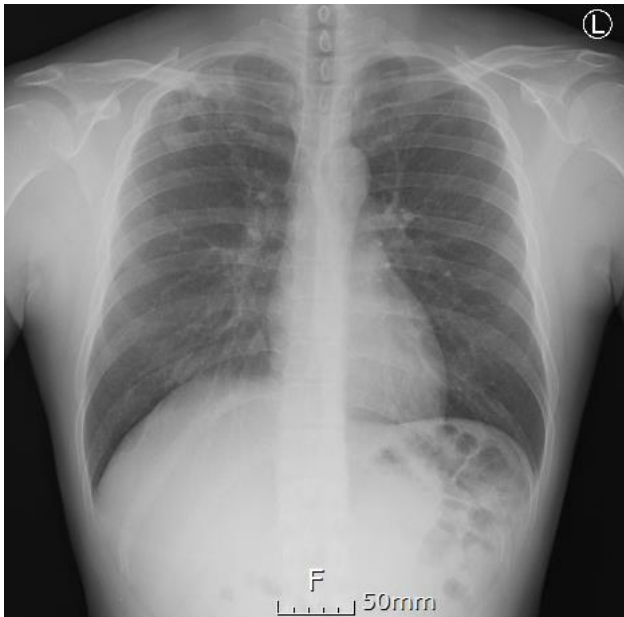
임상적 결핵 진단의 흐름도, 현재



사례 1

- **M/32, New case**

HREZ 투여 2개월 째 증상과 영상학적 호전이 늦어져 의뢰됨
첫 진단 시 객담 AFB smear 2+. TB-PCR (+)
진단 시 mDST, FU 객담 검사는 시행되지 않았음



결핵균및리팜핀내성신속검사(PCR) (sputum)	
MTB	DETECTED
Rifampin 내성	DETECTED
AFB 농축염색 (sputum)	Positive(1+)

TB-PCR vs Xpert

- Head-to-Head Comparison, Retrospective Study
- Xpert MTB/RIF vs AdvanSure TB/NTM real-time PCR
- 1,297 bronchial washing fluid, 2019-2020, PNUYH

		Xpert	Advansure	P value
sensitivity	Overall	83.7%	74.1%	0.032
	Smear (-)	70.6%	52.9%	0.018
	Smear (+)	97.5%	96.3%	0.193
Specificity	Overall	99.4%	99.6%	0.500
	Smear (-)	99.4%	99.6%	0.500
	Smear (+)	100%	100%	> 0.999
TAT, (median, IQR)		1 (0-1)	3 (2-5)	< 0.001
RIF-R detection		Yes	No	

분자생물학적 진단 (개정)

2020년

결핵이 의심될 때 도말 및 배양검사와 함께 **결핵균 핵산증폭검사**를 시행해야한다(IA).

2024년

결핵이 의심될 때 도말 및 배양검사와 함께 Xpert MTB/RIF, Xpert MTB/RIF Ultra, 혹은 이와 대등한 성능과 품질의 **리팜핀내성을 확인할 수 있는 결핵균 핵산증폭검사**를 시행해야 한다(IA).

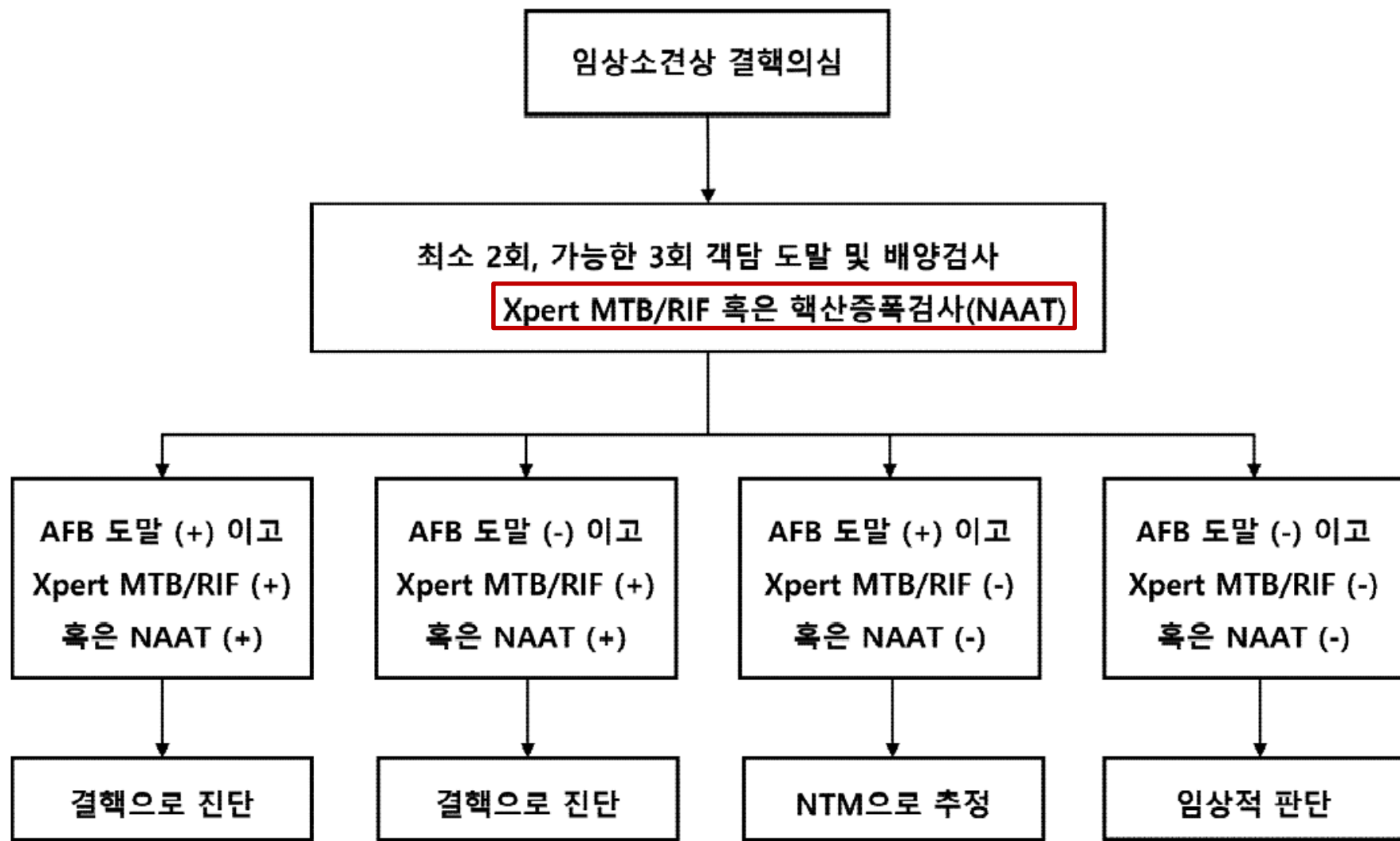
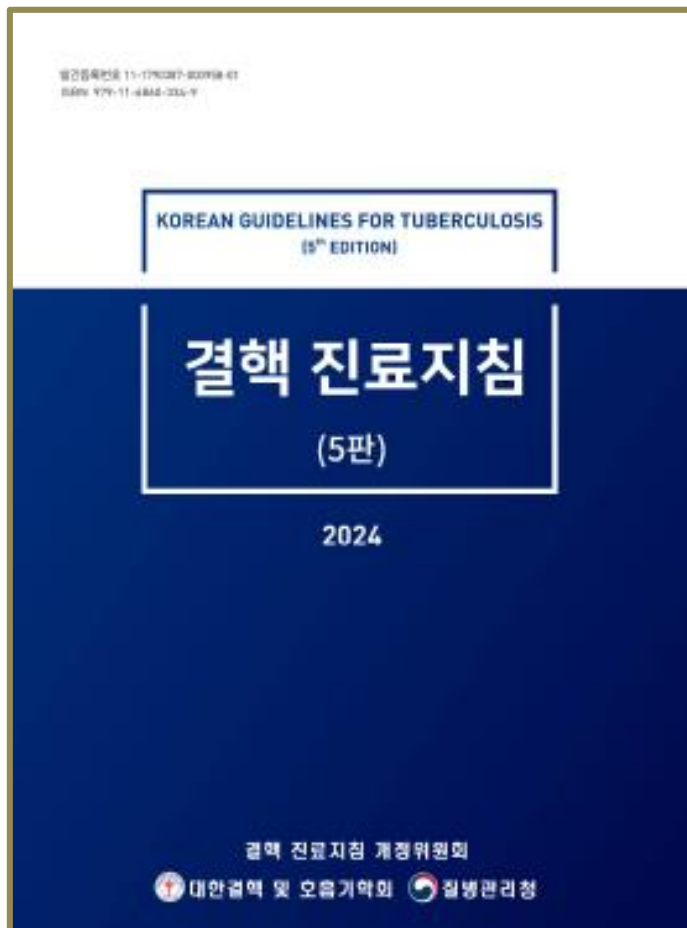


그림 1. 폐결핵의 진단과정. NAAT = nucleic acid amplification test, AFB = acid-fast bacilli, NTM = nontuberculous mycobacteria



차례

1. 결핵의 진단
2. 감수성결핵의 치료
3. 약제내성결핵의 치료
4. 잠복결핵감염

주요 개정 내용

- 1) 용어 변경: 초치료 결핵 -> 감수성 결핵
- 2) 표준처방변경: 2HREZ/4HR(E) -> 2HRZE/4HR
- 3) 감수성결핵의 단기 처방(2HPMZ/2HPM) 소개와 국내 수용 여부
- 4) 약제 부작용을 장기별로 재분류하고 내용을 추가 보완함.
- 5) 결핵의 재치료 추가 (2020년 지침에서는 제외되었음)
- 6) 결핵 후 폐질환(post-TB lung disease) 추가
- 7) 치료 판정 및 보고 개정

감수성결핵의 표준처방

2020년 지침	2024년 지침
<ul style="list-style-type: none">결핵 초치료의 표준처방은 2HREZ/4HR(E)이다. 약제감수성검사 결과 이소니아지드 및 리팜핀에 감수성 결핵으로 확인된 경우에는 치료 2개월 후부터 에탐부톨의 중단을 고려한다(II B).	<ul style="list-style-type: none">감수성결핵 치료의 표준처방은 2HRZE/4HR이다. 약제감수성검사 결과 이소니아지드 및 리팜핀에 감수성 결핵으로 확인된 경우에는 에탐부톨을 중단할 수 있다(II B).

감수성결핵의 표준처방

	집중치료기	유지치료기
감수성결핵이 추정되는 경우#		
우선 권고안	HRZE 매일 복용 (2개월)	HRE 매일 복용 (4개월)
대체 권고안	HRE 매일 복용 (2개월)	HRE매일 복용 (7개월)
치료시작시점에 감수성결핵이 확인된 경우		
우선 권고안	HRZ 매일 복용 (2개월)	HR 매일 복용 (4개월)
대체 권고안	HR 매일 복용 (2개월)	HR 매일 복용 (7개월)

#; 약제감수성검사 결과를 모르지만 약제내성의 위험 인자(과거력, 접촉력)가 없는 신환자, 과거 감수성결핵으로 치료 후 재발한 환자, 리팜핀 감수성이 확인되었지만 이소니아지드 감수성을 모르는 경우를 포함한다

결핵 후 폐질환 (Post-TB lung disease)



FIRST INTERNATIONAL
**POST
TUBERCULOSIS
SYMPOSIUM 2019**

STELLENBOSCH, SOUTH AFRICA



결핵 후 폐질환 (Post-TB lung disease)

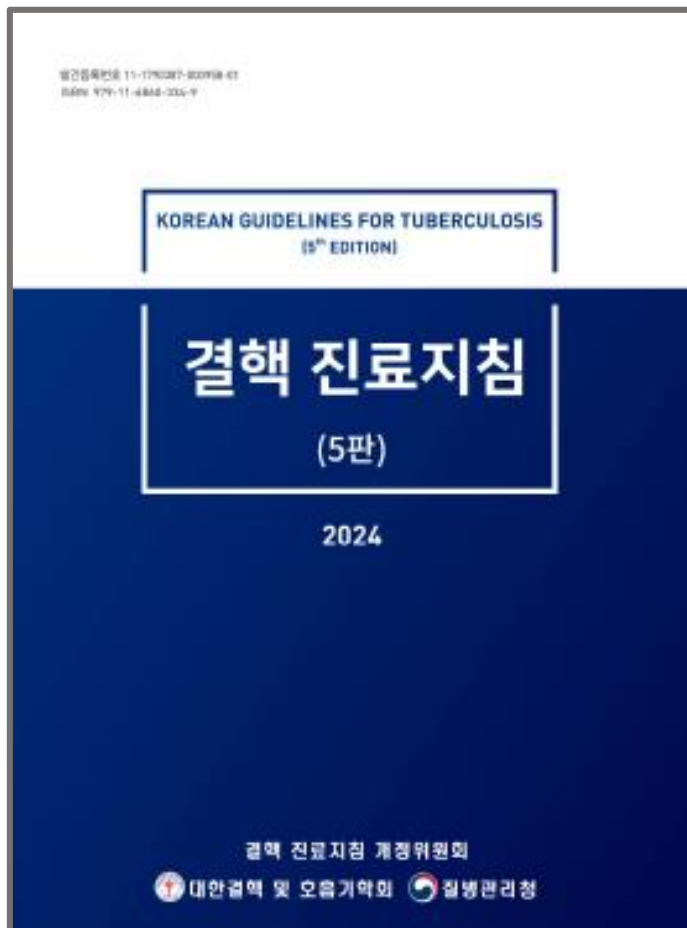
권고요약

- 치료 종결 시점에 모든 결핵 환자를 대상으로 결핵 후 폐 질환에 대한 평가를 시행한다. 호흡곤란이 있거나 흉부 영상검사에서 유의미한 후유증이 관찰되면 치료 종결 시점 혹은 종결 후 6개월 이내에 폐기능검사 시행을 권고한다(III A).

- 치료종결시점 폐기능검사 시행 대상에 대한 권고

Canada 2022 모든 결핵 환자, 종료 시점 혹은 종료 6개월 이내

UNION 2022 호흡곤란이 있거나 폐 후유증이 있을 때 (치료종결시 + 6개월째)



차례

1. 결핵의 진단
2. 감수성결핵의 치료
3. 약제내성결핵의 치료
4. 잠복결핵감염

이소니아지드 단독내성결핵 치료

권고요약

- 이소니아지드 단독내성결핵은 이소니아지드 내성이 확인된 시점으로부터 리팜핀, 에탐부톨, 피라진아미드, 레보플록사신으로 6개월간 치료한다(IIA).
- 리팜핀, 에탐부톨, 피라진아미드, 레보플록사신으로 치료 중 공동이 없고 배균량이 적은 경우에는 피라진아미드를 3개월 이내로 단축해서 사용할 수 있다(IIB). [2024 신규]

[본문]

- 공동이 있거나 양측성 폐 침범과 같이 병변이 광범위한 경우는 리팜핀, 에탐부톨, 피라진아미드, 레보플록사신을 6개월 초과하여 사용해 볼 수 있다.

리팜핀 단독내성결핵 치료





2020년

- 통상감수성검사에서 리팜핀 단독내성으로 진단되면, 다제내성결핵 권고 처방으로 치료하거나 또는 이소니아지드, 에탐부톨, 피라진아미드, 퀴놀론으로 총 12-18개월간 치료할 수 있고, 병변의 범위가 넓고 심한 경우 주사제 사용을 고려할 수 있다.

2024년

- 통상약제감수성검사 결과에서 이소니아지드 감수성이 최종적으로 확인된 경우 (리팜핀 단독내성결핵)에도 **다제내성결핵 치료 처방**을 유지하는 것을 권고한다.

MDR/RR-TB 치료의 변화

	WHO 2006 	WHO 2011 	WHO 2016 	WHO 2019,20 
특징	Programmatic management Group 5 classification hierarchy	Rapid DST, RR-TB Evidence based Based on IPD meta-analysis	Rapid DST, MTBDRs/ Longer vs shorter regimen Group A-D, new drugs	Based on IPD meta-analysis 6 BPaL: optional New drugs → Core drug
핵심약제	1차 약제	2차 약제 (주사제, 퀴놀론)	2차약제 (퀴놀론, 주사제)	Group A (FQs, Bdq, LZD)
약제 수	4 effective drugs (1 st line → 2 nd -line drugs)	4 effective 2 nd -line drugs (4 2 nd -line drugs + PZA)	5 effective drugs (4 core 2 nd -line drugs + PZA)	FQ-S: 최소 4가지 FQ-R: 최소 5가지
집중치료기	6 months	8 months	8 months	6 months
유지치료기	18 months after conversion	20 months	20 months	18-20 months

MDR-TB 권고 처방의 구성 원칙

	퀴놀론 감수성	퀴놀론 내성
약제 선정 순서	A군 → B군 → C1군 → C2군 (A군 3가지 약제는 가능한 모두 포함한다.)	
효과적인 약제 수		
집중치료기	최소 4가지	최소 5가지
유지치료기	최소 3가지	최소 4가지
신약 동시/연속사용	A,B,C1군 만으로 효과적 처방이 구성되지 않을 때	
치료 기간	18-20개월 (배양 음전시기와 치료 반응, 치료약제의 종류를 고려하여 변경할 수 있다.)	

새로운 패러다임: from *Drug* to *Regimen*



Sirturo[™]
bedaquiline
100mg tablets

베다퀼린



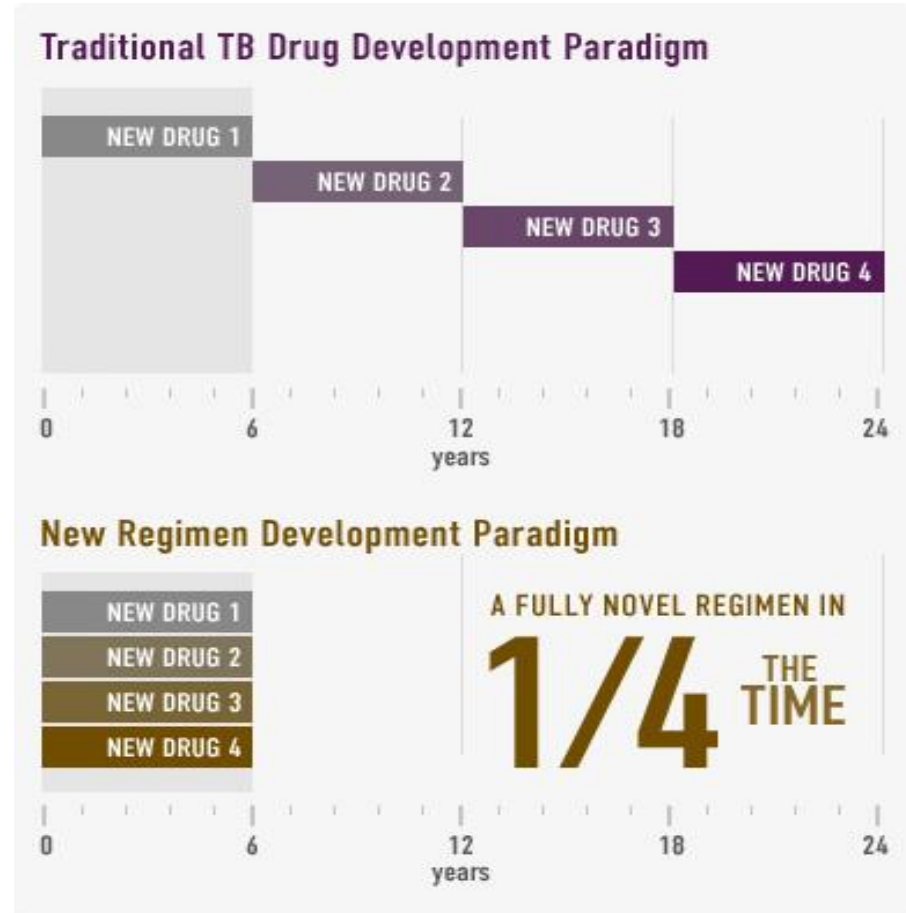
프레토마니드



리네졸리드



델라마니드



배경: 신약을 이용한 단기치료 임상 연구

Trial	Regimen	Duration	Promoter	Publication
NixTB	Bdq-Pa-Lzd ₁₂₀₀	6 Mo	TB Alliance	NEJM 2020
ZeNix	Bdq-Pa-Lzd (dose-ranging)	6 Mo	TB Alliance	NEJM 2022
TB PRACTECAL	Bdq-Pa-Lzd-Mfx	6 Mo	MSF	NEJM 2023 Lancet 2024
MDR-END	Dlm-Lfx-Lzd-PZA	9 Mo	SNUH / ITRC	Lancet 2023

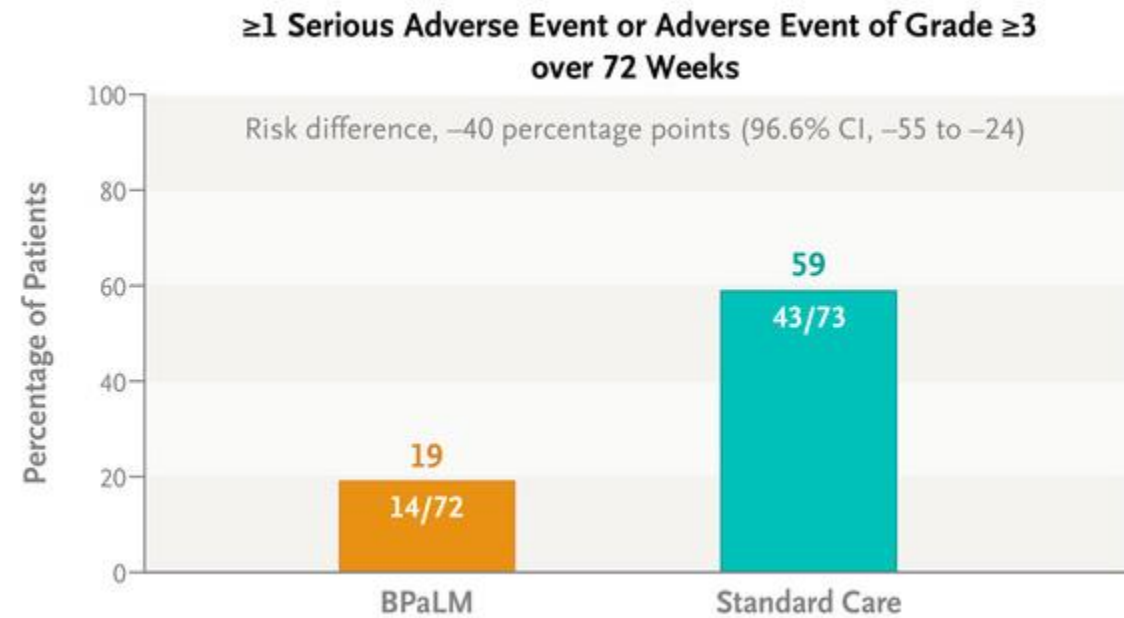
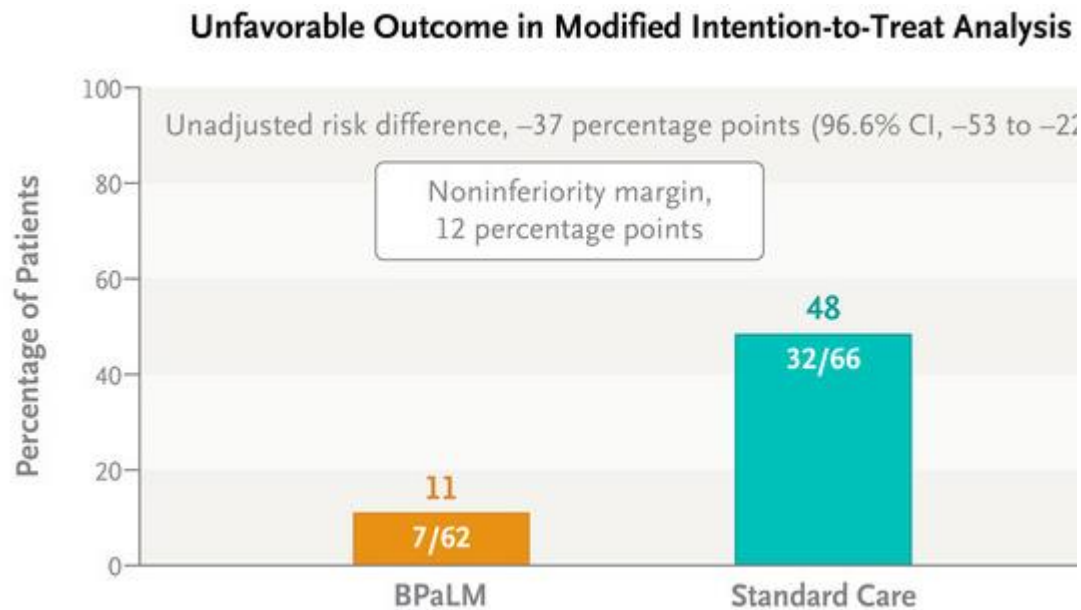
- **B**edaquiline, **P**retomanid, **L**inezolid for 6 months (**6BP_aL₁₂₀₀**)
- Primary outcome: Relapse free cure over 24 months

	Total	XDR	MDR
	n=109	n=71	n=38
Favorable	90%	88%	92%

- LZD 1200mg: PPN (82%), Myelosuppression (42%)

	LZD 1200 26 wks (n=45)	LZD 1200 9 wks (n=46)	LZD 600 26 wks (n=45)	LZD 600 9 wks (n=45)	Total (n=181)
Favorable outcome	41 (93.2)	40 (88.9)	40 (90.9)	37 (84.1)	158 (89.3)
Safety					
Peripheral neuropathy	17 (38)	11 (24)	11 (24)	6 (13)	45 (25)
Optic neuropathy	4 (9)	0	0	0	4 (2)
Myelosuppression	10 (22)	7 (15)	1 (2)	3 (7)	21 (12)
LZD, dose modification	23 (51)	14 (30)	6 (13)	6 (13)	49 (27)

- **6Mo: B**edaquiline, **P**retomanid, **L**inezolid, **M**oxifloxacin (**6BPaLM**)



MDR-END trial

- 퀴놀론 감수성 MDR-TB (n=204)
- 국내 12개 병원

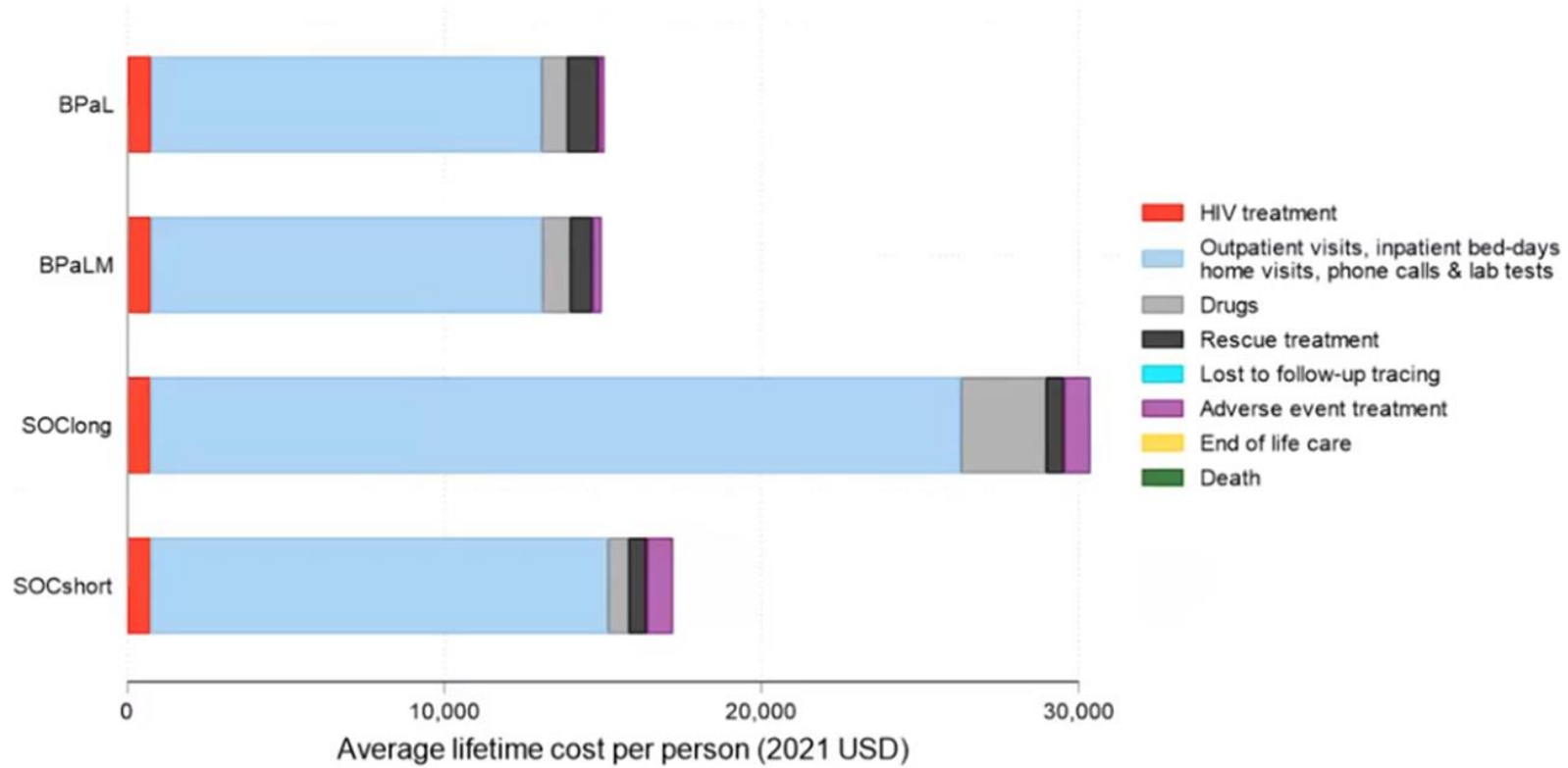
시험군 Lfx, Lzd, Dlm, Z (9-12M)

대조군 Longer regimen (20-24M)

mITT	MDR-END n=72	Control (longer) n=85
Treatment success	54 (75%)	60 (71%)
Unfavorable outcome	18 (25%)	25 (29%)

비용 효과 분석

LIFETIME COSTS

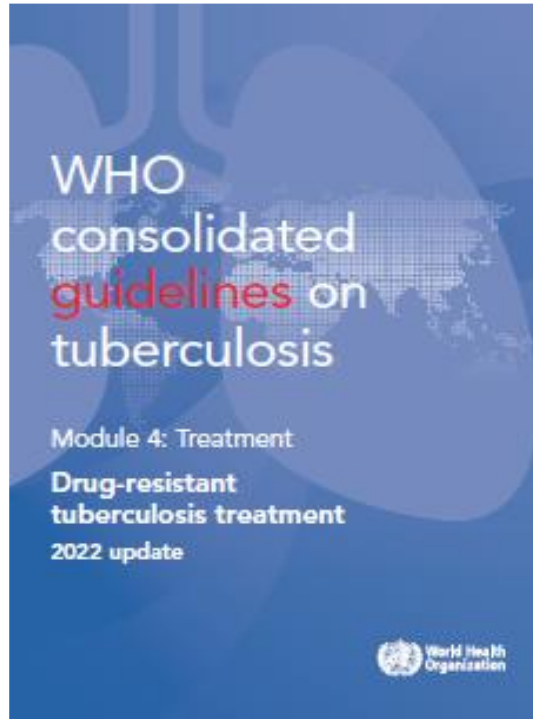


Evidence !!



- More effective
- Safer
- Simpler
- Affordable

WHO 지침 개정, 2022



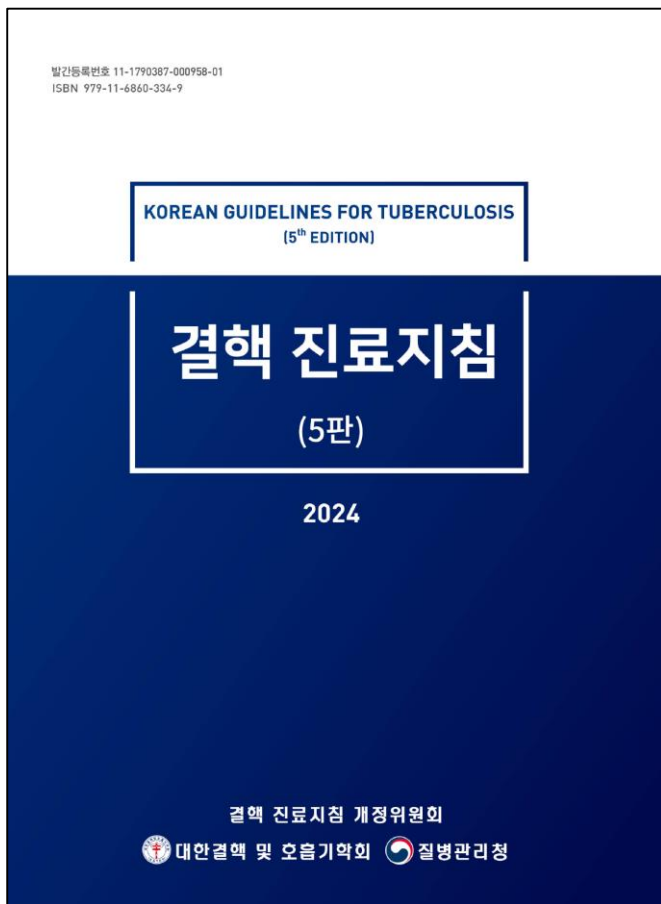
2022년 12월

6 BPaLM

1.1 Recommendation

NEW RECOMMENDATION

No.	Recommendation
1.1	WHO suggests the use of a 6-month treatment regimen composed of bedaquiline, pretomanid, linezolid (600 mg) and moxifloxacin (BPaLM) rather than the 9-month or longer (18-month) regimens in MDR/RR-TB patients. <i>(Conditional recommendation, very low certainty of evidence)</i>



2024.1.31.

급여 기준 개정

2024.4.1.

보건복지부 고시 제2024-55호

「국민건강보험법」 제41조제3항 및 제4항, 「국민건강보험 요양급여 기준에 관한 규칙」 제5조제2항에 따라 「요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항」 (보건복지부 고시 제2024-37호(2024. 2. 29.))을 다음과 같이 개정·발령합니다.

2024년 3월 28일

보건복지부장관

「요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항」 일부개정

요양급여의 적용기준 및 방법에 대한 세부사항 일부를 다음과 같이 개정한다.

항결핵제 분류

2020년 국내 지침		
Group A		Levofloxacin or Moxifloxacin
		Bedaquiline
		Linezolid
Group B		Cycloserine
		Clofazimine
Group C	C1 ¹	Amikacin (or streptomycin) ³
		Ethambutol
		Imipenem or meropenem ⁴
		p-aminosalicylic acid
		Prothionamide
	Pyrazinamide	
	C2 ²	Delamanid

2024년 국내 지침		
Group A		Levofloxacin or Moxifloxacin
		Bedaquiline
		Delamanid
		Linezolid
Group B		Cycloserine
		Clofazimine
Group C		Amikacin (or streptomycin) ³
		Ethambutol
		Imipenem or meropenem ⁴
		p-aminosalicylic acid
		Prothionamide
	Pyrazinamide	

MDR/RR-TB 권고 처방의 변화

2020년 지침
장기 요법 (18-20개월)

2024년 지침	
장기 요법 (18-20개월)	
단기 요법	6 BPaL(M)
	9 MDR-END

MDR/RR-TB 치료요법 결정

가. 퀴놀론 감수성 다제내성결핵

권고요약

6개월 BPaLM 요법^a 또는 9개월 MDR-END 요법^b을 사용하는 것을 권고한다(IA).

· 18-20개월 장기요법은 6개월 BPaLM 요법^a 또는 9개월 MDR-END 요법^b에 적합하지 않은 환자에게 사용하는 것을 권고한다(IA).

^a 베다퀼린[B], 프레토마니드[Pa], 리네졸리드[L], 목시플록사신[M]

^b 레보플록사신, 델라마니드, 리네졸리드, 피라진아미드

나. 퀴놀론 내성 다제내성결핵

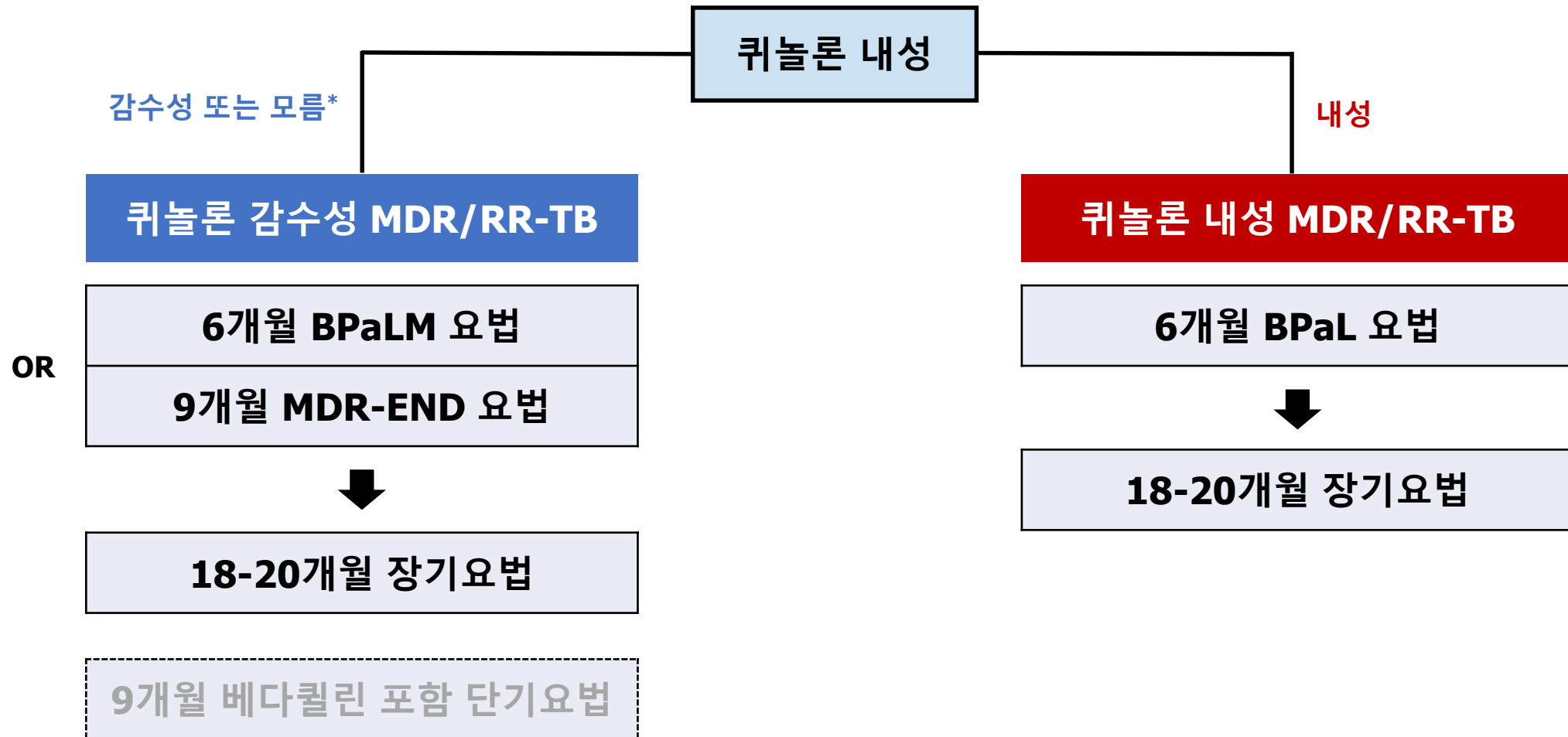
권고요약

6개월 BPaL 요법^a을 사용하는 것을 권고한다(IIA).

· 18-20개월 장기요법은 6개월 BPaL 요법^a에 적합하지 않은 환자에게 사용하는 것을 권고한다(IIA).

^a 베다퀼린[B], 프레토마니드[Pa], 리네졸리드[L]

MDR/RR-TB 치료요법 결정

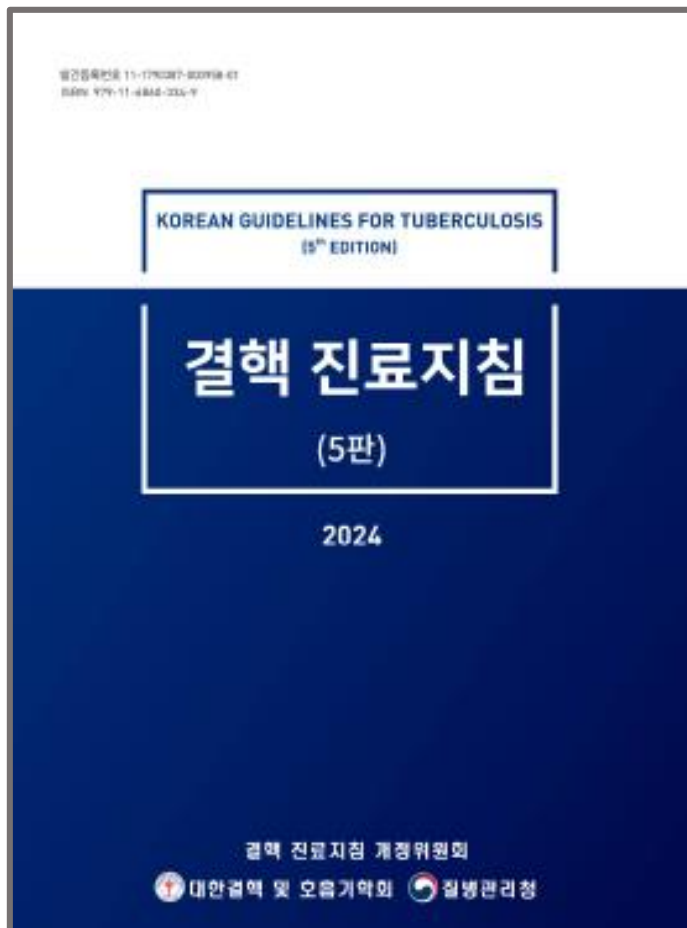


요약: 치료 대상

	6M BPaLM	9M MDR-END	6M BPaL	18-20M Longer
처방 구성	Bedaquiline Pretomanid Linezolid Moxifloxacin	Delamanid Levofloxacin Linezolid Pyrazinamide	Bedaquiline Pretomanid Linezolid Moxifloxacin	
퀴놀론 감수성 MDR/RR-TB (퀴놀론 내성 모름 포함)	O	O	X	Δ
광범위약제내성 전단계 결핵 (pre-XDR-TB)	X	X	O	Δ
광범위약제내성결핵 (XDR-TB)	X	X	X	O
폐외결핵	O ^a	X	O ^a	O
나이 제한 (사용 가능 나이)	14세 이상	19세 이상	14세 이상	제한 없음
임신, 수유	X	X	X	O

^a 중추신경계, 골/관절, 파종성 결핵은 제외

Slide: Courtesy of JH Mok, MD.



차례

1. 결핵의 진단
2. 감수성결핵의 치료
3. 약제내성결핵의 치료
4. 잠복결핵감염

목차 변화

2020년 지침	2024년 지침
1. 잠복결핵감염의 정의 및 국내 현황	1. 잠복결핵감염의 정의 및 국내 현황
2. 잠복결핵감염 진단 방법	2. 잠복결핵감염 검사 대상자의 선정 2.1 전염성 결핵 환자의 접촉자 2.2 의학적 고위험군 2.3 의료기관 종사자
3. 잠복결핵감염의 치료대상자 선정 3.1 전염성 결핵환자의 접촉자 검진 대상자가 아닌 경우 3.2 전염성 결핵환자의 접촉자 검진 대상자인 경우	3. 잠복결핵감염 진단
4. 잠복결핵감염의 치료 4.2. 나이, 흉부X선, 간독성 위험인자 및 치료제에 따른 LTBI 치료	4. 잠복결핵감염의 치료 4.2 (삭제)
5. TNF길항제 관련 잠복결핵감염의 진단 및 치료	5. 생물학적제제와 소분자억제제 관련 잠복결핵감염의 진단 및 치료

잠복결핵감염 진단 대상자

	잠복결핵감염율	결핵발병 위험도	타인에 전파 위험
접촉자	○	○	
의학적 고위험군		○	
의료기관종사자		○	○

- 제외: 집단시설종사자 (국가결핵관리지침 참조)

의학적 고위험군: 선정 근거

- 의학적 고위험군 선정의 근거 기준

발병위험도	일반 인구집단 대비 높은 활동성결핵 발생률이 보고되었는가?
감염진단	잠복결핵감염검사를 통하여 활동성 결핵 발생을 정확하게 예측할 수 있는가?
치료 효과	잠복결핵감염 치료는 활동성 결핵 발생 예방에 효과적인가?

표 32. 근거 요약표

잠복결핵감염 검사 대상군	발병위험도 관련 근거	진단 관련 근거	치료 효과 관련 근거	근거 수준	권고 수준
HIV 감염인	○	○	○	I	A
장기 이식으로 면역억제제를 복용 중이거나 복용 예정자	○	○	○	I ^a	A
생물학적 제제와 소분자 억제제로 치료 예정인 환자	○	○	○	II	A
과거 결핵치료력 없이 흉부X선에서 자연 치유된 결핵병변이 있는 경우	○	○ ^b	○	I	A
규폐증 환자	○	○	○	I	A
장기간 스테로이드를 사용 중이거나 사용 예정인 자가면역질환자	○	X	△ ^c	II	B
투석중인 말기콩팥병 환자	○	○	X	II	B
당뇨병 환자	○	△ ^d	X	II	C
혈액암 환자	○	X	X	II	B
고형암 환자	○	X	X	II	C
위절제술 시행 혹은 시행예정자	○	X	X	II	C

2. 잠복결핵감염 검사 대상자의 선정

권고 요약

· 다음의 대상자에서 잠복결핵감염 검사를 시행한다.

- 전염성 결핵 환자의 접촉자 (IA)
 - HIV 감염인 (IA)
 - 장기 이식으로 면역억제제를 복용 중이거나 복용 예정자 (IA)
 - TNF 길항제로 치료 예정인 환자 (IA)
 - TNF 길항제 이외의 생물학적 제제와 소분자 억제제로 치료 예정인 환자 (IIA)
 - 과거 결핵치료력 없이 흉부X선에서 자연 치유된 결핵병변이 있는 경우 (IA) ← IIB
- ▶ 규폐증 환자 (IA) ← IB

· 다음의 대상자에서 잠복결핵감염 검사를 권고한다.

- 장기간 스테로이드를 사용 중이거나 사용 예정인 자가면역 질환자 (IIB)
 - 투석중인 말기콩팥병 환자 (IIB)
 - 혈액암 환자 (IIB) (혈액암과 고형암 분리)
- ▶ 의료기관 종사자 (IIB)

· 다음의 대상자에서 일부 고위험군을 중심으로 잠복결핵감염 검사를 고려한다.

- ▶ 당뇨병 환자 (IIC) ← IIB
 - 고형암 환자 (IIC) (혈액암과 고형암 분리)
- ▶ 위절제술 시행 혹은 시행예정자 (IIC) ← IIB

잠복결핵감염 표준 치료

2020년 지침	2024년 지침
<ul style="list-style-type: none">• LTBI 표준치료는 이소니아지드(5mg/kg/일, 최대 300mg/일) 9개월 요법(9H)을 권고하나 (IA), 리팜핀 4개월 요법(4R, IIB), 3개월 이소니아지드/리팜핀 요법(3HR, IIB) 및 간헐적 12회 이소니아지드/리파펜틴(3H1P1) 요법도 선택적으로 고려할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none">• 잠복결핵감염 표준치료는 리팜핀을 포함한 단기요법인 리팜핀 4개월 요법(4R, IA), 3개월 이소니아지드/리팜핀 요법(3HR, IIA)을 권고하나, 이소니아지드 9개월 요법(9H, IB)도 선택적으로 고려할 수 있다.

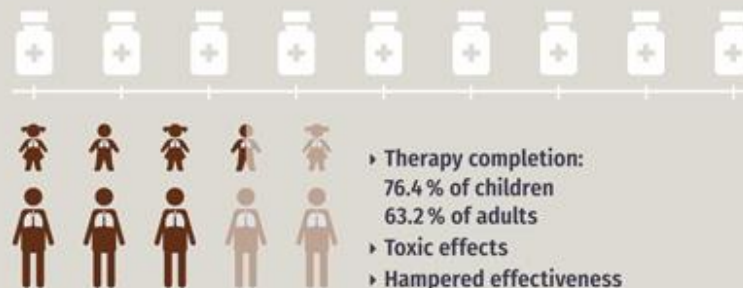
Four Months of Rifampin or Nine Months of Isoniazid for Latent Tuberculosis in Adults

D. Menzies, M. Adjobimey, R. Ruslami, A. Trajman, O. Sow, H. Kim, J. Obeng Baah, G.B. Marks, R. Long, V. Hoepfner, K. Elwood, H. Al-Jahdali, M. Gninafon, L. Apriani, R.C. Koesoemadinata, A. Kritski, V. Rolla, B. Bah, A. Camara, I. Boakye, V.J. Cook, H. Goldberg, C. Valiquette, K. Hornby, M.-J. Dion, P.-Z. Li, P.C. Hill, K. Schwartzman, and A. Benedetti

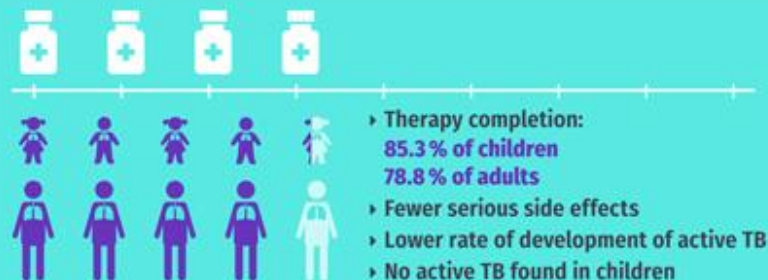
N Engl J Med 2018;379:440-53.

Latent Tuberculosis Treatment: Shorter is safer, more effective

CURRENT STANDARD: 9 MONTHS OF ISONIAZID



NEW TRIAL: 4 MONTHS OF RIFAMPIN



CONCLUSION: 4 MONTHS OF RIFAMPIN

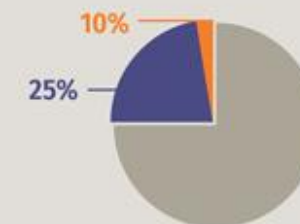
- Equivalent efficacy
- Better treatment completion
- Fewer side effects
- Safer and more acceptable treatment

STUDY – TREATMENT OF PATIENTS WITH LATENT TB



- 850 children
- 6,800 adults
- 9 countries worldwide

TUBERCULOSIS



- Top infectious disease killer in the world
- 10.4 million cases reported each year, including 1 million children
- 25% of world population infected 10% of these will develop disease (191 million people)

65세 이상 감염자의 치료원칙

2020

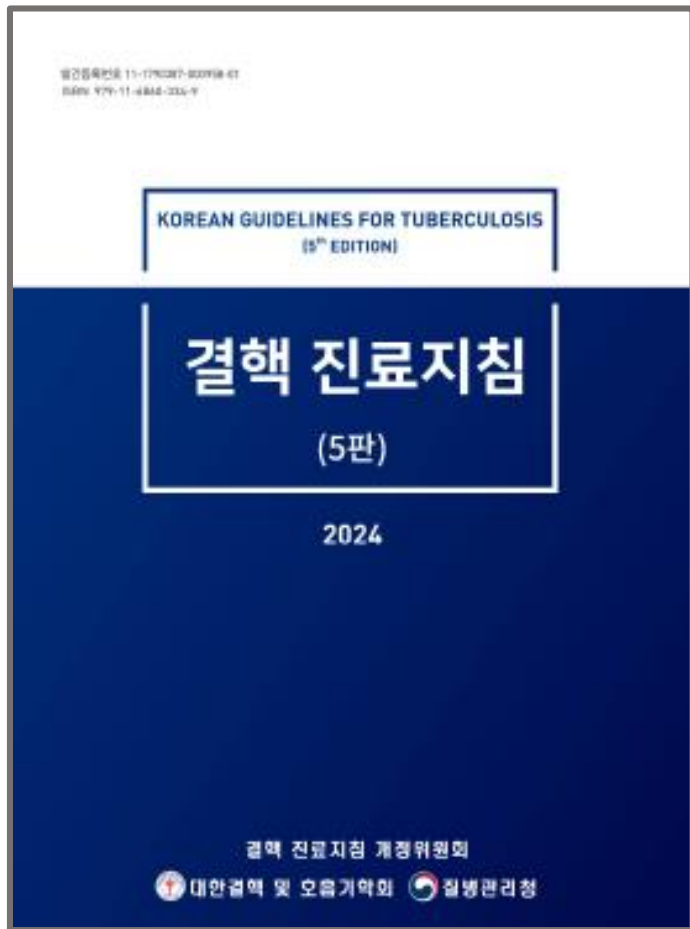
표 2. 흉부X선, 간독성 위험인자, 치료제에 따른 LTBI 양성 치료 나이 상한 제안

위험인자		간독성 위험인자	9H/3HR/4R	3HiP1
고위험군		있음	65세 이하	나이 상한 없음
		없음	나이 상한 없음	
결핵접촉자(고위험군 제외) 중등도위험군	정상 흉부X선	있음	35세 이하	65세 이하
	이상 흉부X선*	없음	65세 이하	나이 상한 없음
의료기관 종사자		있음	35세 이하	나이 상한 없음
		없음	65세 이하	

2024

- 65세 이상에서도, 잠복결핵감염 치료를 고려할 수 있으며 잠복결핵감염을 치료할 때는 위험과 이득을 고려하여 개별화하여 결정하고 부작용에 대한 철저한 감시를 해야 하겠다.
- 4R**이 간독성이 제일 적은 것으로 알려져 있다.

진료지침 변경대비표



X 부록

1. 주요 개정사항

1. 목차

개정 전(2020)	개정 후(2024)
I. 결핵의 진단	I. 결핵의 진단
1. 결핵의 증상	1. 결핵의 증상
2. 흉부X선 검사	2. 흉부영상 검사
	2.1. 흉부X선 검사
	2.2. 흉부 전산화 단층촬영
3. 검사실 진단	3. 검사실 진단
3.1. 항산균 도말검사	3.1. 결핵의 진단
3.2. 결핵균 분자진단검사	가. 항산균 도말검사
3.3. 항산균 배양검사	나. 항산균 배양검사
3.4. 약제감수성검사	다. 결핵균 분자진단검사
	3.2. 약제감수성검사
	3.3. 면역학적 진단(결핵균 감염 검사)
	가. 투베르쿨린 피부반응검사
	나. 인터페론감마 분비검사
4. 조직학적 진단	4. 조직학적 진단
5. 기타 검사	
5.1. 흉부 전산화 단층촬영	
5.2. 면역학적 진단(결핵균 감염 검사)	
5.2.1. 투베르쿨린 검사	
5.2.2. 인터페론감마 분비검사	
6. 폐결핵의 진단 과정	5. 폐결핵의 진단 과정
6.1. 도말 양성인면서 결핵균 핵산증폭검사 양성인 경우	5.1. 도말 양성인면서 Xpert MTB/RIF 혹은 핵산 증폭검사 양성인 경우
6.2. 도말 양성인면서 결핵균 핵산증폭검사 음성인 경우	5.2. 도말 양성인면서 Xpert MTB/RIF 혹은 핵산 증폭검사 음성인 경우
6.3. 도말 음성인면서 결핵균 핵산증폭검사 양성인 경우	5.3. 도말 음성인면서 Xpert MTB/RIF 혹은 핵산 증폭검사 양성인 경우
6.4. 도말 음성인면서 결핵균 핵산증폭검사 음성인 경우	5.4. 도말 음성인면서 Xpert MTB/RIF 혹은 핵산 증폭검사 음성인 경우
	5.5. Xpert MTB/RIF 양성이고 RIF 내성인 경우

요약: 2024 결핵진료지침 개정

분야	주요 개정 사항
진단	Xpert MTB/RIF 우선 권고 (> TB-PCR)
감수성결핵 치료	표준요법: 2HRZE/4HR
MDR/RR-TB 치료	표준요법: 단기치료 (6BPaLM, MDR-END)
잠복결핵감염	표준 요법: 4R, 3HR 65세 이상에서도 치료 가능 (4R)