



주간 건강과 질병

PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 16, No. 19, May 18, 2023

Content

조사/감시 보고

563 2021년 우리나라 결핵 사망 현황

578 2021년 국제 결핵 발생 현황 고찰

질병 통계

595 고혈압 인지율, 치료율, 조절률 추이, 2010-2021년

Supplements

주요 감염병 통계



KDCA

Korea Disease Control and
Prevention Agency

Aims and Scope

주간 건강과 질병(Public Health Weekly Report) (약어명: Public Health Wkly Rep, PHWR)은 질병관리청의 공식 학술지이다. 주간 건강과 질병은 질병관리청의 조사·감시·연구 결과에 대한 근거 기반의 과학적 정보를 국민과 국내·외 보건의료인 등에게 신속하고 정확하게 제공하는 것을 목적으로 발간된다. 주간 건강과 질병은 감염병과 만성병, 환경기인성 질환, 손상과 중독, 건강증진 등과 관련된 연구 논문, 유행 보고, 조사/감시 보고, 현장 보고, 리뷰와 전망, 정책 보고 등의 원고를 게재한다. 주간 건강과 질병은 전문가 심사를 거쳐 매주 목요일(연 50주) 발행되는 개방형 정보열람(Open Access) 학술지로서 별도의 투고료와 이용료가 부과되지 않는다.

저자는 원고 투고 규정에 따라 원고를 작성하여야 하며, 이 규정에 적시하지 않은 내용은 국제의학학술지편집인협의회(International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)의 Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (<https://www.icmje.org/>) 또는 편집위원회의 결정에 따른다.

About the Journal

주간 건강과 질병(eISSN 2586-0860)은 2008년 4월 4일 창간된 질병관리청의 공식 학술지이며 국문/영문으로 매주 목요일에 발행된다. 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 특정 의사와는 무관함을 알린다. 본 학술지의 전문은 주간 건강과 질병 홈페이지(<https://www.phwr.org/>)에서 추가비용 없이 자유롭게 열람할 수 있다. 학술지가 더 이상 출판되지 않을 경우 국립중앙도서관(<http://nl.go.kr>)에 보관함으로써 학술지 내용에 대한 전자적 자료 보관 및 접근을 제공한다. 주간 건강과 질병은 오픈 액세스(Open Access) 학술지로, 저작물 이용 약관(Creative Commons Attribution Non-Commercial License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>)에 따라 비상업적 목적으로 사용, 재생산, 유포할 수 있으나 상업적 목적으로 사용할 경우 편집위원회의 허가를 받아야 한다.

Submission and Subscription Information

주간 건강과 질병의 모든 논문의 접수는 온라인 투고시스템(<https://www.phwr.org/submission>)을 통해서 가능하며 논문투고 시 필요한 모든 내용은 원고 투고 규정을 참고한다. 주간 건강과 질병은 주간 단위로 홈페이지를 통해 게시되고 있으며, 정기 구독을 원하시는 분은 이메일(phwrcdc@korea.kr)로 성명, 소속, 이메일 주소를 기재하여 신청할 수 있다.

기타 모든 문의는 전화(+82-43-219-2955, 2958, 2959), 팩스(+82-43-219-2969) 또는 이메일(phwrcdc@korea.kr)을 통해 가능하다.

발행일: 2023년 5월 18일

발행인: 지영미

발행처: 질병관리청

편집사무국: 질병관리청 건강위해대응관 미래질병대비과
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
전화. +82-43-219-2955, 2958, 2959, 팩스. +82-43-219-2969
이메일. phwrcdc@korea.kr
홈페이지. <https://www.kdca.go.kr>

편집제작: ㈜메드랑
(04521) 서울시 중구 무교로 32, 효령빌딩 2층
전화. +82-2-325-2093, 팩스. +82-2-325-2095
이메일. info@medrang.co.kr
홈페이지. <http://www.medrang.co.kr>

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

편집위원장

최보울

한양대학교 의과대학

부편집위원장

류소연

조선대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

염준섭

연세대학교 의과대학

유석현

건양대학교 의과대학

편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

곽진

질병관리청

권동혁

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김수영

한림대학교 의과대학

김원호

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

박지혁

동국대학교 의과대학

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

신다연

인하대학교 자연과학대학

안윤진

질병관리청

안정훈

이화여자대학교 신산업융합대학

엄중식

가천대학교 의과대학

오경원

질병관리청

오주환

서울대학교 의과대학

유영

고려대학교 의과대학

이경주

국립재활원

이선희

부산대학교 의과대학

이윤환

아주대학교 의과대학

이재갑

한림대학교 의과대학

이혁민

연세대학교 의과대학

전경만

삼성서울병원

정은옥

건국대학교 이과대학

정재훈

가천대학교 의과대학

최선화

국가수리과학연구소

최원석

고려대학교 의과대학

최은화

서울대학교어린이병원

허미나

건국대학교 의과대학

사무국

박희빈

질병관리청

안은숙

질병관리청

이희재

질병관리청

원고편집인

하현주

(주)메드랑

2021년 우리나라 결핵 사망 현황

이혜원, 김진선, 박광자, 최호용*

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

2021년 한 해 동안 전 세계적으로 160만 명이 결핵(tuberculosis, TB)으로 사망하였다. 결핵은 우리나라에서 2021년 감염병으로 인한 사망원인 중 코로나바이러스감염증-19(코로나19)에 이어 2위를 차지할 정도로 여전히 질병 부담이 큰 감염병이다. 세계보건기구(World Health Organization)는 코로나19의 부정적인 영향으로 2021년 이후의 결핵 사망은 최대치가 될 것으로 예측하였고, 2021년 전 세계 결핵 사망자 수(160만 명)는 전년(150만 명) 대비 6.7% 증가하였다. 국내 결핵 사망자 수 또한 2021년 1,430명(10만 명당 2.8명)으로 2020년 1,356명(10만 명당 2.6명) 대비 5.5% 증가하였지만, 2012년 2,466명(10만 명당 4.9명) 이후 2021년까지 연평균 5.8%씩 꾸준히 감소하였으며, 지난 10년 전 대비 42.0% 감소했다. 이는 2010년 이후 국가결핵관리정책을 적극적으로 추진해 온 성과로, 질병관리청은 앞으로도 결핵의 예방·진단·치료를 강화하고 치료성공률을 제고하여 결핵으로 인한 사망 감소를 위해 범정부적인 노력을 다할 것이다.

주요 검색어: 결핵; 사망; 결핵으로 인한 사망

서 론

결핵(tuberculosis, TB)은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)을 원인으로 하는 감염병이다. 세계보건기구(World Health Organization)는 2021년 한 해 동안 전 세계적으로 160만 명이 결핵으로 사망하였고, 2020년과 2021년에는 감염병 중 사망원인으로 코로나바이러스감염증-19(코로나19)에 이어 결핵이 2위를 차지할 것으로 예측하였다[1]. 또한, 우리나라에서는 감염병으로 인한 사망원인으로 2021년 코로나

19 (5,030명)에 이어 결핵이 2위(1,430명)를 차지하였다[2].

통계청에서는 매년 9월경 국가승인통계 「사망원인통계」¹⁾를 공표하고 있다. 「사망원인통계」는 사망신고자료(사망신고서·사망진단서·시체검안서)를 “한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases)”에 따라 사망원인을 집계하고, 사망신고자료 외 신고 누락·부정확한 사인·사망의 외인에 의한 사망인 경우에 관련 행정 자료²⁾를 활용하여 통계를 보완하고 있다. 아울러, 질병관리청은 결핵 신고자료를 행정 자료로 매년 협조·제공하고 있다[2].

Received February 13, 2023 Revised April 14, 2023 Accepted April 17, 2023

*Corresponding author: 최호용, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: probono@korea.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약**① 이전에 알려진 내용은?**

통계청 2020년 「사망원인통계」에 따르면 우리나라 2020년 결핵 사망자 수는 1,356명(10만 명당 2.6명)으로 2019년 대비(1,610명, 10만 명당 3.1명) 15.8% 감소하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2021년 결핵 사망자 수는 1,430명(10만 명당 2.8명)으로 전년(1,356명, 10만 명당 2.6명) 대비 5.5% 증가하였다. 그 중 65세 이상 노인이 1,179명(10만 명당 13.7명)으로 82.4%를 차지하였으며, 전년(1,119명, 10만 명당 13.8명) 대비 5.4% 증가하였다.

③ 시사점은?

우리나라 2021년 결핵 사망자 수는 1,430명(10만 명당 2.8명)으로 전년(1,356명, 10만 명당 2.6명) 대비 5.5% 증가하였지만, 2011년(2,364명, 10만 명당 4.7명) 이후 지난 11년간 39.5%(934명) 감소했고, 코로나19 유행 직전 연도인 2019년(1,610명, 10만 명당 3.1명) 대비 11.2% 감소하였다. 이는 2010년 이후 국가결핵관리정책을 적극적으로 추진해 온 성과라고 할 수 있다.

이 글에서는 통계청의 「사망원인통계」를 바탕으로 우리나라의 결핵 사망 현황 및 추이를 보고하고자 한다.

방 법

분석 대상은 「사망원인통계」에서 사망원인이 “결핵(A15-A19)”인 경우로 “호흡기결핵(A15-A16)³⁾”과 “기타결핵(A17-A19)⁴⁾”을 포함하고 있다. 그리고 “사망원인 순위”는 「사망원인통계」에서 제공하는 57개 항목 분류[3]에서 사망원인별 사망률에 따라 순위를 산출하였다.

분석 자료는 통계청 국가통계포털(Korean Statistical Information Service, KOSIS)에서 통계표를 내려받아 결핵환자 신고현황을 분석하였고, 사망원인에 대한 분석은 KOSIS, 마이크로데이터통합서비스(MicroData Integrated Service)에서 통계표 및 마이크로데이터를 각각 내려받아 분석하였다 [3,4].

결 과

결핵 사망자 수는 2021년 1,430명(10만 명당 2.8명)으로 전년(1,356명, 10만 명당 2.6명) 대비 5.5%(74명) 증가하였으나, 2011년(2,364명, 10만 명당 4.7명) 이후 연평균 4.9%씩 꾸준히 감소하였고, 10년 전인 2012년 2,466명(10만 명당 4.9명) 대비 42.0% 감소하였다(표 1) [2].

2021년 결핵 사망자 1,430명 중 호흡기결핵이 1,324명(10만 명당 2.6명), 기타결핵이 106명(10만 명당 0.2명)으로 호흡기결핵이 92.6%를 차지하였다. 호흡기결핵은 2016년 2,020명(10만 명당 4.0명), 2018년 1,658명(10만 명당 3.2명), 2020년 1,223명(10만 명당 2.4명)으로 감소 추세를 보이다가, 2021년 1,324명(10만 명당 2.6명)으로 전년 대비 8.3% (101명) 증가하였다. 기타결핵 사망자 수는 2021년 106명(10만 명당 0.2명)으로 2020년(133명, 10만 명당 0.3명)보다 20.3% (27명) 감소하였다(표 1).

57개 항목으로 분류된 사망원인별 사망률에 대한 순위는 1991년 상위 9위(10만 명당 9.5명), 2001년 10위(10만 명당 6.8명), 2011년 12위(10만 명당 4.7명), 2021년 15위(10만 명당 2.8명)이었다. 그리고 2021년 감염병에 해당하는 사망원인별 사망률 순위는 코로나19 (10만 명당 9.8명) 다음으로

1) 통계청은 정확한 사망원인 구조를 파악하여 국민 복지 및 보건으로 정책 수립을 위한 기초자료를 제공하기 위해 「통계법」과 「가족관계의 등록 등에 관한 법률」에 따라 전국 읍·면·동 행정복지센터 및 시·구청(재외국민은 재외공관)에 접수된 사망신고서, 사망진단서, 시체검안서를 분석하여 「사망원인통계」를 공표하고 있음.

2) 행정안전부, 경찰청(변사자 자료, 교통사고 사망자료), 질병관리청(감염병·에이즈·결핵 신고·사망자료), 국민건강 보험공단(건강보험·의료급여 청구자료, 영아 사망 요양급여자료), 건강보험심사평가원(의료기관 정보, 근로복지공단(산재보험자료), 국립암센터(암등록자료), 국방부(육·해·공군, 군내 사망자료), 해양경찰청(변사자 자료), 국립 과학수사연구원(변사자 부검자료(분소포함)), 산업안전보건공단(산업재해자료), 중앙응급의료센터(사망자 응급 의료자료), 지방자치단체(무연고 사망공고), 지방자치단체 시설관리공단(화장신고자료).

3) A15: 세균학적 및 조직학적으로 확인된 호흡기 결핵, A16: 세균학적 및 조직학적으로 확인되지 않은 호흡기 결핵.

4) A17: 신경계통의 결핵, A18: 그 밖의 기관의 결핵, A19: 종살 결핵.

표 1. 결핵 발생 및 사망 현황, 2011-2021년

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
발생											
전체 환자	50,491 (100.8)	49,532 (98.4)	45,292 (89.6)	43,088 (84.9)	40,847 (80.2)	39,245 (76.8)	36,044 (70.4)	33,796 (65.9)	30,304 (59.0)	25,350 (49.4)	22,904 (44.6)
신환자	39,557 (78.9)	39,545 (78.5)	36,089 (71.4)	34,869 (68.7)	32,181 (63.2)	30,892 (60.4)	28,161 (55.0)	26,433 (51.5)	23,821 (46.4)	19,933 (38.8)	18,335 (35.7)
사망											
결핵(A15-A19)	2,364 (4.7)	2,466 (4.9)	2,230 (4.4)	2,305 (4.5)	2,209 (4.3)	2,186 (4.3)	1,816 (3.5)	1,800 (3.5)	1,610 (3.1)	1,356 (2.6)	1,430 (2.8)
호흡기결핵 (A15-A16)	2,168 (4.3)	2,244 (4.5)	2,055 (4.1)	2,136 (4.2)	2,019 (4.0)	2,020 (4.0)	1,678 (3.3)	1,658 (3.2)	1,492 (2.9)	1,223 (2.4)	1,324 (2.6)
기타결핵(A17-A19)	196 (0.4)	222 (0.4)	175 (0.3)	169 (0.3)	190 (0.4)	166 (0.3)	138 (0.3)	142 (0.3)	118 (0.2)	133 (0.3)	106 (0.2)

단위: 명(명/인구 10만 명당). Data from Statistics Korea. Cause of deaths statistics in 2021. Statistics Korea. 2022 [2].

표 2. 사망원인 순위 추이, 1991-2021년

순위	1991		2001		2011		2021	
	사망원인	사망률 ^{a)}	사망원인	사망률 ^{a)}	사망원인	사망률 ^{a)}	사망원인	사망률 ^{a)}
1	악성신생물(암)	90.3	악성신생물(암)	123.8	악성신생물(암)	142.8	악성신생물(암)	161.1
2	뇌혈관 질환	62.7	뇌혈관 질환	74.2	뇌혈관 질환	50.7	심장 질환	61.5
3	심장 질환	42.3	심장 질환	34.3	심장 질환	49.8	폐렴	44.4
4	운수 사고	33.1	당뇨병	23.9	고의적 자해(자살)	31.7	뇌혈관 질환	44.0
5	간 질환	27.7	간 질환	22.4	당뇨병	21.5	고의적 자해(자살)	26.0
6	고혈압성 질환	25.7	운수 사고	21.1	폐렴	17.2	당뇨병	17.5
7	당뇨병	10.7	만성 하기도 질환	19.1	만성 하기도 질환	13.9	알츠하이머병	15.6
8	만성 하기도 질환	10.0	고의적 자해(자살)	14.6	간 질환	13.5	간 질환	13.9
9	결핵	9.5	고혈압성질환	10.2	운수 사고	12.6	패혈증	12.5
10	고의적 자해(자살)	7.3	결핵	6.8	고혈압성질환	10.1	고혈압성 질환	12.1
11					알츠하이머병	4.8	만성 하기도 질환	10.4
12					결핵	4.7	코로나바이러스 감염증-19	9.8
13							운수 사고	7.1
14							낙상(추락)	5.3
15							결핵	2.8

^{a)}명/10만 명.

가장 높은 순위를 차지하는 것으로 나타났다(표 2).

성별에 따른 결핵 사망 현황은 남성이 2017년 1,107명(10만 명당 4.3명), 2019년 977명(10만 명당 3.8명), 2021년 854명(10만 명당 3.3명)이었고, 여성은 2017년 709명(10만 명당 2.8명), 2019년 633명(10만 명당 2.5명), 2021

년 576명(10만 명당 2.2명)으로 남·여 모두 감소 추세를 보였으나, 전년 대비(남성 842명, 여성 514명) 각각 1.4% (12명), 12.1% (62명) 증가하였다. 그리고 2021년 성별에 따른 결핵 사망 비율은 전체(1,430명) 중 남성이 59.7% (854명), 여성이 40.3% (576명)로 나타나 남성이 여성보다 약 1.5배

높았다(표 3, 그림 1).

2021년 연령대별 결핵 사망자 수는 70세 이상이 1,105명(10만 명당 19.4명)으로 가장 많이 차지하였고 전년(1,048명) 대비 5.4% (57명) 증가하였다. 30-39세(6명), 40-49세(38명)는 전년(15명, 50명) 대비 각각 60% (9명), 24% (12명) 감소하여 일부 연령대 외 전체적으로 연령별로 전년 대비 소폭 증가하였다(표 4).

65세 이상 노인의 결핵 사망자 수는 연도별로 보았을 때 2011년 이후 2012년 최고치(1,921명, 10만 명당 33.4명)를 기록한 후 감소 추세(2017년 10만 명당 21.2명, 2019년 10만 명당 17.3명, 2021년 10만 명당 13.7명)를 보이다, 2021년 1,179명(10만 명당 13.7명)으로 전년(1,119명, 10만 명당 13.8명) 대비 5.4% (60명) 증가하였다. 그리고 전체 결핵 사망자 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율 또한 매년 증가(2011년 74.7%, 2019년 82.9%, 2021년 82.4%)하여 2016

년 이후 80%대 초과 후 2021년 82%대에 정체되어 있다(표 5, 그림 2).

2021년 지역별 결핵 사망자 수는 서울 245명(10만 명당 2.6명), 경기 292명(10만 명당 2.2명)으로 서울과 경기의 결핵 사망자 수가 전체 결핵 사망자(1,430명) 중 37.6% (537명)를 차지하였다. 그리고 연령표준화사망률이 가장 높은 시도는 울산(10만 명당 1.7명)이었고, 대전(10만 명당 0.8명)이 가장 낮은 것으로 나타났다(그림 3).

결론

질병관리청은 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 제2급 법정감염병으로 결핵을 관리하고 있고, 「결핵예방법」에 따라 5년마다 「결핵관리종합계획」을 수립하여 결핵 퇴치를 위한 사업을 적극 추진하고 있다. 그 결과 결핵 신환자

표 3. 성별에 따른 결핵 사망자 수 및 사망률, 2012-2021년

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
계	2,466 (4.9)	2,230 (4.4)	2,305 (4.5)	2,209 (4.3)	2,186 (4.3)	1,816 (3.5)	1,800 (3.5)	1,610 (3.1)	1,356 (2.6)	1,430 (2.8)
남	1,588 (6.3)	1,455 (5.8)	1,480 (5.8)	1,390 (5.5)	1,349 (5.3)	1,107 (4.3)	1,120 (4.4)	977 (3.8)	842 (3.3)	854 (3.3)
여	878 (3.5)	775 (3.1)	825 (3.2)	819 (3.2)	837 (3.3)	709 (2.8)	680 (2.6)	633 (2.5)	514 (2.0)	576 (2.2)

단위: 명(명/10만 명).

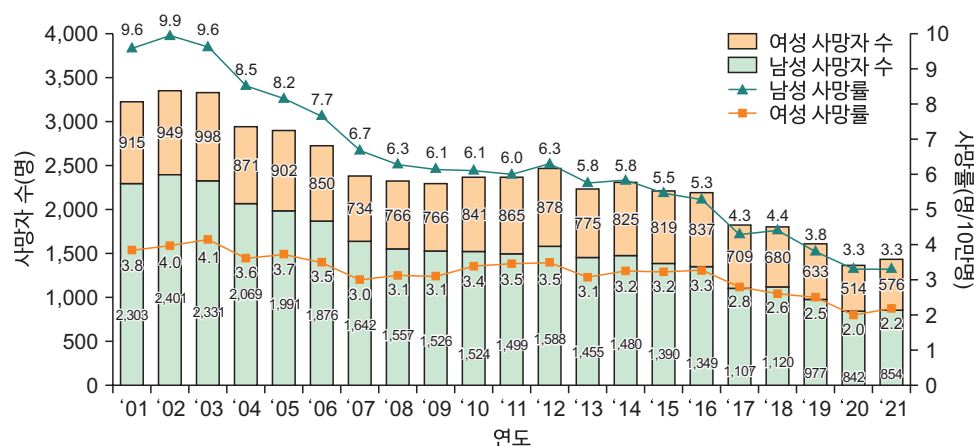


그림 1. 성별에 따른 결핵 사망자 수 및 사망률, 2001-2021년

표 4. 연령별 결핵 사망자 수 및 사망률, 2012-2021년

연령	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
전체	2,466 (4.9)	2,230 (4.4)	2,305 (4.5)	2,209 (4.3)	2,186 (4.3)	1,816 (3.5)	1,800 (3.5)	1,610 (3.1)	1,356 (2.6)	1,430 (2.8)
0-9세	2 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
10-19세	3 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
20-29세	12 (0.2)	18 (0.3)	7 (0.1)	8 (0.1)	8 (0.1)	6 (0.1)	4 (0.1)	3 (0.0)	5 (0.1)	5 (0.1)
30-39세	57 (0.7)	36 (0.4)	36 (0.5)	33 (0.4)	22 (0.3)	12 (0.2)	10 (0.1)	10 (0.1)	15 (0.2)	6 (0.1)
40-49세	134 (1.5)	124 (1.4)	109 (1.2)	103 (1.2)	91 (1.0)	68 (0.8)	60 (0.7)	46 (0.6)	50 (0.6)	38 (0.5)
50-59세	228 (3.0)	204 (2.6)	227 (2.8)	230 (2.8)	182 (2.2)	146 (1.8)	167 (2.0)	128 (1.5)	98 (1.1)	111 (1.3)
60-69세	261 (6.2)	271 (6.2)	248 (5.5)	239 (5.0)	217 (4.2)	172 (3.2)	153 (2.7)	155 (2.6)	139 (2.2)	165 (2.4)
70세 이상	1,767 (45.5)	1,577 (38.4)	1,676 (39.1)	1,595 (35.9)	1,666 (36.3)	1,412 (29.4)	1,405 (27.9)	1,268 (24.0)	1,048 (19.1)	1,105 (19.4)
연령 미상	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0

단위: 명(명/10만 명).

표 5. 65세 기준에 따른 결핵 사망자 수 및 비율, 2012-2021년

연령	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
전체	2,466 (100.0)	2,230 (100.0)	2,305 (100.0)	2,209 (100.0)	2,186 (100.0)	1,816 (100.0)	1,800 (100.0)	1,610 (100.0)	1,356 (100.0)	1,430 (100.0)
65세 미만	543 (22.0)	501 (22.5)	485 (21.0)	472 (21.4)	400 (18.3)	320 (17.6)	317 (17.6)	275 (17.1)	236 (17.4)	251 (17.6)
65세 이상	1,921 (77.9)	1,729 (77.5)	1,820 (79.0)	1,736 (78.6)	1,786 (81.7)	1,496 (82.4)	1,482 (82.3)	1,335 (82.9)	1,119 (82.5)	1,179 (82.4)

단위: 명(%).

는 2011년 39,557명에서 2021년 18,335명으로 53.7% 감소, 결핵으로 인한 사망자 수는 2011년 2,364명에서 2021년 1,430명으로 39.5% 감소하였다(그림 4). 2011년(2,364명, 10만 명당 4.7명) 이후 2020년(1,356명, 10만 명당 2.6명) 까지 연평균 4.9%씩 꾸준히 감소해왔다. 이는 그간 국가가 적극적으로 추진한 민간·공공협력(Public-Private Mix, PPM) 결핵관리사업⁵⁾ 전국 확대(2011년-), 결핵 치료 본인부담 의

료비 국고 지원(2011년-), 제1차 결핵관리 종합계획(2013-2017년), 제2차 결핵관리 종합계획(2018-2022년) 및 결핵 예방관리 강화대책(2019년) 등 결핵 관리 정책을 추진해온 성과라고 볼 수 있다(그림 4).

그럼에도 불구하고, 국내 결핵 사망자 수는 2021년 1,430명으로 전년 대비 8.0% 증가하였고, 전체 결핵 사망자 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율이 2016년 80%를 초과한

5) 정부가 결핵 치료를 위해 지역별 보건소 및 의료기관 등에 결핵관리전담인력을 지원하여 민간-공공간의 협력을 통해 결핵환자의 치료를 완료할 수 있도록 철저히 관리하는 사업이다. 2022년 의료기관(결핵관리전담간호사)에 341명, 지자체(결핵관리전담요원) 668명이 배치되어 결핵 관리되고 있다.

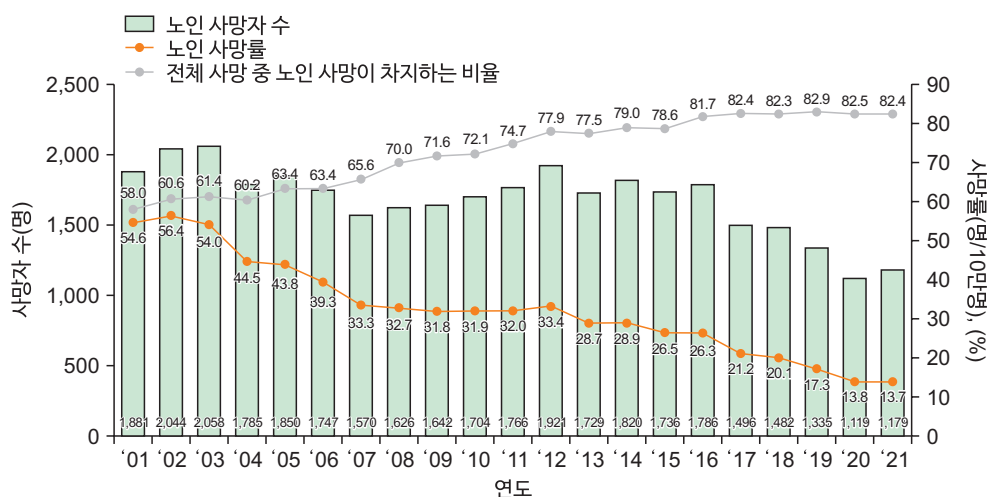


그림 2. 65세 이상 노인에서 결핵 사망자 수 및 사망률, 2001~2021년

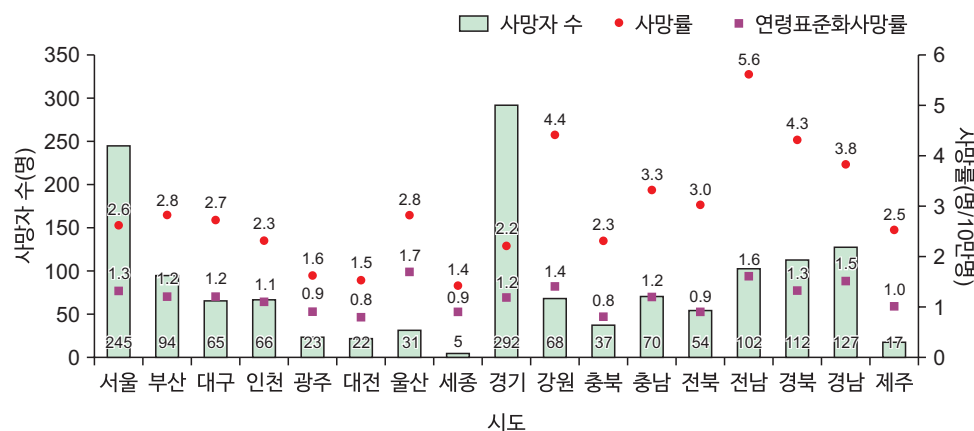


그림 3. 결핵 사망자 수 및 사망률·연령표준화 사망률, 2001~2021년

이래 82%대에 정체되어 있다. 그리고 세계보건기구는 국제적으로도 “코로나19의 부정적인 영향은 2021년 이후에도 계속되어 2021년 이후 결핵 사망은 최대치를 기록할 것”[5]이며, “코로나19 유행 종료 이후 향후 5년간 결핵 발생자 수는 3~9% 증가, 사망자 수는 20% 증가하여, 결국 2030년까지 전 세계가 목표로 하고 있는 결핵 유행 조기 종식은 달성이 어려울 것”[6]으로 예측하고 있다. 앞으로 65세 이상 노인을 포함한 모든 결핵환자에 대한 치료 성공률 제고 및 결핵 사망 감소에 지속적인 노력이 필요하다.

질병관리청은 PPM 결핵관리사업을 통해 결핵 치료 접근성을 높이고 결핵 진단 및 치료 지연이 없도록 환자 관리할 것이며, 특히 치료가 어려운 다제내성 결핵환자에 대한 다제내

성결핵 전문의료기관 지정 및 전문가 협의체를 운영하여 결핵 환자 치료 성공률을 높일 것이다. 아울러 향후 5년간의 「제3차 결핵관리 종합계획(2023~2027년)」에 따라 결핵 예방·진단·치료 기반을 더욱 강화하고 촘촘히 관리하여 2030년 우리나라도 결핵 퇴치 수준(결핵 발생률 10만 명당 10명 이하)을 달성할 수 있도록 범정부적인 노력을 다하겠다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

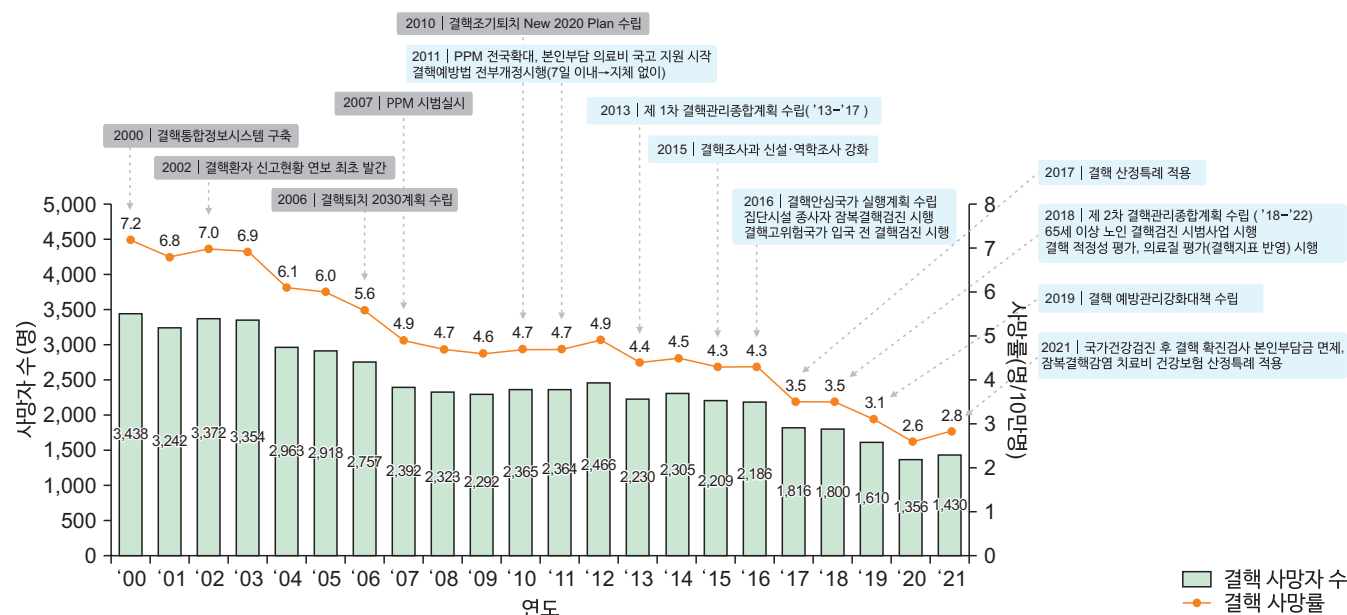


그림 4. 국가결핵관리정책 추진 연혁과 결핵 사망자 수 및 사망률 추세, 2000-2021년

PPM=Public-Private Mix.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: HL, JK. Data curation: HL, JK. Formal analysis: HL, JK. Investigation: HL, JK. Supervision: GP. Visualization: HL, JK. Writing – original draft: HL. Writing–review & editing: GP, HC.

References

1. WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022.
2. Statistics Korea. Cause of deaths statistics in 2021. Statis-

tics Korea; 2022.

3. MicroData Integrated Service (MDIS) [Internet]. Statistics Korea; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://mdis.kostat.go.kr/>
4. Korean Statistical Information Service (KOSIS) [Internet]. Statistics Korea; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://kosis.kr>
5. Cilloni L, Fu H, Vesga JF, et al. The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. *EclinicalMedicine* 2020;28:100603.
6. Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Health* 2020;8:e1132–41. Erratum in: *Lancet Glob Health* 2021;9:e23.

Characteristics and Trends of Tuberculosis Deaths in the Republic of Korea, 2021

Hyewon Lee, Jinsun Kim, Gwangja Park, Hoyong Choi*

Division of Tuberculosis Prevention and Control, Bureau of Infectious Disease Policy,
Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

In 2021, 1.6 million people worldwide died of tuberculosis. This cause of death ranked second only to the coronavirus disease 2019 (COVID-19). Tuberculosis is an infectious disease with a high disease burden. According to the World Health Organization, the negative impact of COVID-19 will continue after 2021. The mortality rate of tuberculosis has been at the highest level since 2021. The global mortality rate of tuberculosis (1.6 million) increased by 6.7% in 2021 compared with that in the previous year (1.5 million), and the number of tuberculosis deaths in the Republic of Korea (1,430 persons, 2.8 per 100,000) also increased by 5.5% compared with that in the previous year (1,356 persons, 2.6 per 100,000). The number of tuberculosis deaths in 2021 increased compared with that in the previous year but decreased by 42.7% compared with that in 2010 (2,365 persons, 4.7 per 100,000) and by 15.8% compared with that in 2019 (1,610 persons, 3.1 per 100,000). This may be the result of active promotion of the National Tuberculosis Management Policy since 2010. The Korea Disease Control and Prevention Agency aims to continue implementing national tuberculosis management policies and employing government efforts to reduce tuberculosis deaths by strengthening the prevention, diagnosis, and treatment of patients with tuberculosis and enhancing treatment success rates.

Key words: Tuberculosis; Mortality; Tuberculosis mortality

*Corresponding author: Hoyong Choi, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: probono@korea.kr

Introduction

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The World Health Organization estimated that 1.6 million people worldwide died of TB in 2021 and that TB was the second leading cause of death among infectious diseases in 2020 and 2021, following the coronavirus disease 2019 (COVID-19) [1]. In the

Republic of Korea (ROK), TB was the second leading cause of death from infectious diseases in 2021 (1,430 deaths) after COVID-19 (5,030 deaths) [2].

The Statistics Korea publishes official national “Causes of Death¹⁾” statistics annually every September. These “Causes of Death” statistics aggregate causes of death according to the Korean Standard Classification of Diseases from death registry data (death reports, death certificates, and autopsy reports) and

Key messages

① What is known previously?

According to the Korean cause-of-death statistics, the number of tuberculosis deaths in the Republic of Korea in 2020 was 1,356 (2.6 per 100,000), which decreased by 15.8% compared with that in 2019 (1,610 persons, 3.1 per 100,000).

② What new information is presented?

The number of tuberculosis deaths in 2021 was 1,430 (2.8 per 100,000), which increased by 5.5% compared with that in the previous year (1,356 persons, 2.6 per 100,000). Among them, there were 1,179 people aged 65 years and above (13.7 per 100,000), an increase of 5.4% compared with that in the previous year (1,119 persons, 3.8 per 100,000). Deaths of individuals aged 65 years and above accounted for 82.4% of the total tuberculosis deaths.

③ What are implications?

The number of tuberculosis deaths in the Republic of Korea in 2021 increased compared with that in the previous year but decreased by 42.7% compared with that in 2010 (2,365 persons, 4.7 per 100,000) and by 15.8% compared with that in 2019 (1,610 persons, 3.1 per 100,000) before the COVID-19 pandemic. This reduction in mortality is the result of active promotion of the National Tuberculosis Management Policy since 2010.

supplement the statistics through utilizing relevant administrative data²⁾ in cases of missing reports, unknown causes of death, and deaths due to external factors not otherwise recorded in death registry data. In addition, the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) cooperates and provides TB notification data annually as administrative data [2].

This study aimed to determine the current status and trends concerning TB-related deaths in the ROK, based on the Statistics Korea's "Causes of Death" statistics.

Methods

Cases whose cause of death was cited as "Tuberculosis (A15–A19)," "Respiratory Tuberculosis (A15–A16)³⁾," and "Other Tuberculosis (A17–A19)⁴⁾" in the "Causes of Death" statistics were analyzed. The causes of death were ranked based on mortality rates in relation to 57 categories provided by "Causes of Death" statistics [3].

The status of notified TB cases was analyzed using statistical tables available from the Korean Statistical Information Service (KOSIS). Causes of death were also analyzed using KOSIS tables and micro data and using the MicroData Integratd Service [3,4].

1) To identify precise causes of mortality and provide basic data for establishing national welfare and healthcare policies, the Statistics Korea publishes "Causes of Death" statistics through analyzing death reports, death certificates, and autopsy reports that are received by national administrative welfare centers in Eup, Myeon, or Dong and city halls/Gu Offices (diplomatic offices for overseas Korean nationals) in accordance with the requirements of the "Statistics Act" and the "Act on the Registration of Family Relations".

2) The Ministry of Public Administration and Security, and the National Police Agency (data concerning persons who have died unnaturally, and data for deaths related to traffic accidents), the KDCA (data for notified infectious disease, AIDS and TB, and their death data), the National Health Insurance Corporation (claim data in relation to health insurance and medical assistance programs, and data concerning infant deaths and long-term care insurance), the Health Insurance Review and Assessment Service (information from medical institutions), Korea Workers' Compensation and Welfare Service (data concerning industrial accident compensation insurance), the National Cancer Center (cancer registry data), the Ministry of National Defense (military death data for the Korean army, navy, and air force), the National Maritime Police Agency (data concerning persons who have died unnaturally), the National Forensic Service (autopsy data in relation to persons who have died unnaturally, including branch offices), the Korea Occupational Safety and Health Agency (data in relation to industrial accidents), the National Emergency Medical Center (death data from emergency care facilities), local governments (collecting death notices concerning those without family and friends), and local facility management corporations in local governments (cremation report data).

3) A15: bacteriologically and histologically confirmed respiratory TB and A16: bacteriologically and histologically unconfirmed respiratory TB.

4) A17: TB of the nervous system, A18: TB of other organs, and A19: Military-related TB.

Results

The number of TB deaths increased by 5.5% (n=74) to 1,430 (2.8 per 100,000) in 2021 compared with that in the previous year (2020) (n=1,356, 2.8 per 100,000) but had otherwise steadily declined at an average annual rate of 4.9% from 2011 (n=2,364, 4.7 per 100,000) and was 42.0% lower than that in 2012 (n=2,466, 4.9 per 100,000) (Table 1) [2].

Of 1,430 TB deaths in 2021, there were 1,324 respiratory TB deaths (2.6 per 100,000) and 106 other TB deaths (0.2 per 100,000), with respiratory TB accounting for 92.6%. Respiratory tuberculosis showed a downward trend, with 2,020 cases (4.0 per 100,000) in 2016, 1,658 cases (3.2 per 100,000) in 2018, and 1,223 cases (2.4 per 100,000) in 2020, followed by an increase to 1,324 cases (2.6 per 100,000), which accounted for 8.3% (n=101) in 2021. Other TB deaths decreased by 20.3% (n=27) to 106 (0.2 per 100,000) in 2021 from 133 (0.3 per 100,000) in 2020 (Table 1).

When causes of death were classified into 57 categories, the ranking for TB mortality was 9th in 1991 (9.5 per 100,000),

10th in 2001 (6.8 per 100,000), 12th in 2011 (4.7 per 100,000), and 15th in 2021 (2.8 per 100,000). In 2021, TB ranked the second highest by cause of death for infectious diseases after COVID-19 (9.8 deaths per 100,000 people) (Table 2).

TB deaths according to sex were 1,107 (4.3 per 100,000) in 2017, 977 (3.8 per 100,000) in 2019, and 854 (3.3 per 100,000) in 2021 for males, and 709 (2.8 per 100,000) in 2017, 633 (2.5 per 100,000) in 2019, and 576 (2.2 per 100,000) in 2021 for females, showing a decreasing trend for both males and females but increasing by 1.4% (12) and 12.1% (62) in 2021 from the previous year, respectively. Moreover, in 2021, proportion of TB deaths according to sex was approximately 1.5 times higher for males than for females, with 59.7% (854) males and 40.3% (576) females among the total (n=1,430) (Table 3, Figure 1).

The number of TB deaths according to age group in 2021 was highest among those aged ≥70 years at 1,105 (19.4 per 100,000), an increase of 5.4% (57) from the previous year (n=1,048). The number of TB deaths in those aged 30-39 years (n=6) and 40-49 years (n=38) decreased by 60% (n=9)

Table 1. Tuberculosis incidence and deaths, 2011–2021

Category	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Incidence											
Total cases	50,491 (100.8)	49,532 (98.4)	45,292 (89.6)	43,088 (84.9)	40,847 (80.2)	39,245 (76.8)	36,044 (70.4)	33,796 (65.9)	30,304 (59.0)	25,350 (49.4)	22,904 (44.6)
New cases	39,557 (78.9)	39,545 (78.5)	36,089 (71.4)	34,869 (68.7)	32,181 (63.2)	30,892 (60.4)	28,161 (55.0)	26,433 (51.5)	23,821 (46.4)	19,933 (38.8)	18,335 (35.7)
Death											
TB (A15–A19)	2,364 (4.7)	2,466 (4.9)	2,230 (4.4)	2,305 (4.5)	2,209 (4.3)	2,186 (4.3)	1,816 (3.5)	1,800 (3.5)	1,610 (3.1)	1,356 (2.6)	1,430 (2.8)
Respiratory TB (A15–A16)	2,168 (4.3)	2,244 (4.5)	2,055 (4.1)	2,136 (4.2)	2,019 (4.0)	2,020 (4.0)	1,678 (3.3)	1,658 (3.2)	1,492 (2.9)	1,223 (2.4)	1,324 (2.6)
Other TB (A17–A19)	196 (0.4)	222 (0.4)	175 (0.3)	169 (0.3)	190 (0.4)	166 (0.3)	138 (0.3)	142 (0.3)	118 (0.2)	133 (0.3)	106 (0.2)

Unit: person (person per 100,000 population). TB=tuberculosis. Data from Statistics Korea. Cause of deaths statistics in 2021. Statistics Korea. 2022 [2].

Table 2. Cause of death and mortality rate, 1991–2021

Rank	1991		2001		2011		2021	
	Cause of death	Mortality rate ^{a)}	Cause of death	Mortality rate ^{a)}	Cause of death	Mortality rate ^{a)}	Cause of death	Mortality rate ^{a)}
1	Malignant neoplasm	90.3	Malignant neoplasm	123.8	Malignant neoplasm	142.8	Malignant neoplasm	161.1
2	Cerebrovascular disease	62.7	Cerebrovascular disease	74.2	Cerebrovascular disease	50.7	Cardiovascular disease	61.5
3	Cardiovascular disease	42.3	Cardiovascular disease	34.3	Cardiovascular disease	49.8	Pneumonia	44.4
4	Transport accidents	33.1	Diabetes	23.9	Intentional self-harm	31.7	Cerebrovascular disease	44.0
5	Liver disease	27.7	Liver disease	22.4	Diabetes	21.5	Intentional self-harm	26.0
6	Hypertensive disease	25.7	Transport accidents	21.1	Pneumonia	17.2	Diabetes	17.5
7	Diabetes	10.7	Chronic lower respiratory disease	19.1	Chronic lower respiratory disease	13.9	Alzheimer's disease	15.6
8	Chronic lower respiratory disease	10.0	Intentional self-harm	14.6	Liver disease	13.5	Liver disease	13.9
9	Tuberculosis	9.5	Hypertensive disease	10.2	Transport accidents	12.6	Sepsis	12.5
10	Intentional self-harm	7.3	Tuberculosis	6.8	Hypertensive disease	10.1	Hypertensive disease	12.1
11					Alzheimer's disease	4.8	Chronic lower respiratory disease	10.4
12					Tuberculosis	4.7	Coronavirus disease-19	9.8
13							Transport accidents	7.1
14							Falls	5.3
15							Tuberculosis	2.8

^{a)}Person per 100,000 population.

and 24% (n=12), respectively, compared with that in the previous year (n=15 and n=50, respectively), with slight increases overall according to age except for some age groups (Table 4).

When analyzed according to year, the TB mortality rate among people aged ≥65 years has declined since 2011, reaching a peak in 2012 (1,921 deaths, 33.4 per 100,000), followed

by a downward trend (21.2 deaths per 100,000 in 2017, 17.3 deaths per 100,000 in 2019, and 13.7 deaths per 100,000 in 2021), but increasing by 5.4% (60 deaths) to 1,179 deaths (13.7 per 100,000) in 2021 compared with that in the previous year (1,119 deaths, 13.8 per 100,000). The proportion of TB deaths among people aged ≥65 years has also increased

Table 3. The number of tuberculosis deaths and mortality rates by sex, 2012–2021

Category	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	2,466 (4.9)	2,230 (4.4)	2,305 (4.5)	2,209 (4.3)	2,186 (4.3)	1,816 (3.5)	1,800 (3.5)	1,610 (3.1)	1,356 (2.6)	1,430 (2.8)
Male	1,588 (6.3)	1,455 (5.8)	1,480 (5.8)	1,390 (5.5)	1,349 (5.3)	1,107 (4.3)	1,120 (4.4)	977 (3.8)	842 (3.3)	854 (3.3)
Female	878 (3.5)	775 (3.1)	825 (3.2)	819 (3.2)	837 (3.3)	709 (2.8)	680 (2.6)	633 (2.5)	514 (2.0)	576 (2.2)

Unit: person (person per 100,000 population).

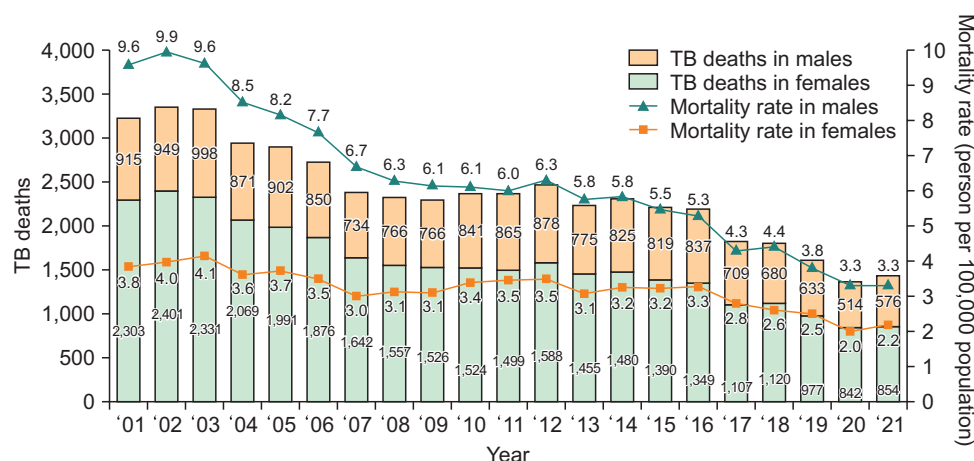


Figure 1. Trends in tuberculosis (TB) deaths and mortality rates by sex, 2001–2021

each year (74.7% in 2011, 82.9% in 2019, and 82.4% in 2021), surpassing the 80% mark since 2016 and then plateauing at 82% in 2021 (Table 5, Figure 2).

The distribution of TB deaths according to region in 2021 was 245 (2.6 per 100,000) in Seoul and 292 (2.2 per 100,000) in Gyeonggi, accounting for 37.6% (n=537) of the total number of TB deaths (n=1,430). Ulsan province had the highest age-adjusted mortality rate (1.7 per 100,000) and Daejeon(0.8 per 100,000) had the lowest age-adjusted mortality rate (Figure 3).

Conclusion

The KDCA manages TB, a Class 2 legal infectious disease,

under the Infectious Disease Control and Prevention Act. In accordance with requirements under the Tuberculosis Prevention Act, the KDCA actively promotes projects to eliminate TB through establishing a comprehensive tuberculosis control plan every five years. This has resulted in a 53.7% reduction in new TB cases, from 39,557 in 2011 to 18,335 in 2021 and a 39.5% reduction in TB deaths from 2,364 in 2011 to 1,430 in 2021 (Figure 4). From 2011 (n=2,364, or 4.7 per 100,000) to 2020 (n=1,356, or 2.6 per 100,000), the TB-related mortality rate has steadily declined at an average annual rate of 4.9%. This reflects the ROK's active TB management policies, including the nationwide expansion of the Public-Private Mix (PPM)⁵⁾ program (2011–), public funding for out-of-pocket medical expenses for TB treatment (2011–, the First

Table 4. The number of tuberculosis deaths and mortality rates by age group, 2012–2021

Age group	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	2,466 (4.9)	2,230 (4.4)	2,305 (4.5)	2,209 (4.3)	2,186 (4.3)	1,816 (3.5)	1,800 (3.5)	1,610 (3.1)	1,356 (2.6)	1,430 (2.8)
0–9	2 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
10–19	3 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
20–29	12 (0.2)	18 (0.3)	7 (0.1)	8 (0.1)	8 (0.1)	6 (0.1)	4 (0.1)	3 (0.0)	5 (0.1)	5 (0.1)
30–39	57 (0.7)	36 (0.4)	36 (0.5)	33 (0.4)	22 (0.3)	12 (0.2)	10 (0.1)	10 (0.1)	15 (0.2)	6 (0.1)
40–49	134 (1.5)	124 (1.4)	109 (1.2)	103 (1.2)	91 (1.0)	68 (0.8)	60 (0.7)	46 (0.6)	50 (0.6)	38 (0.5)
50–59	228 (3.0)	204 (2.6)	227 (2.8)	230 (2.8)	182 (2.2)	146 (1.8)	167 (2.0)	128 (1.5)	98 (1.1)	111 (1.3)
60–69	261 (6.2)	271 (6.2)	248 (5.5)	239 (5.0)	217 (4.2)	172 (3.2)	153 (2.7)	155 (2.6)	139 (2.2)	165 (2.4)
≥70	1,767 (45.5)	1,577 (38.4)	1,676 (39.1)	1,595 (35.9)	1,666 (36.3)	1,412 (29.4)	1,405 (27.9)	1,268 (24.0)	1,048 (19.1)	1,105 (19.4)
Unknown	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0

Unit: person (person per 100,000 population).

Table 5. The number of tuberculosis deaths and mortality rate by age 65, 2012–2021

Age group	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	2,466 (100.0)	2,230 (100.0)	2,305 (100.0)	2,209 (100.0)	2,186 (100.0)	1,816 (100.0)	1,800 (100.0)	1,610 (100.0)	1,356 (100.0)	1,430 (100.0)
<65	543 (22.0)	501 (22.5)	485 (21.0)	472 (21.4)	400 (18.3)	320 (17.6)	317 (17.6)	275 (17.1)	236 (17.4)	251 (17.6)
≥65	1,921 (77.9)	1,729 (77.5)	1,820 (79.0)	1,736 (78.6)	1,786 (81.7)	1,496 (82.4)	1,482 (82.3)	1,335 (82.9)	1,119 (82.5)	1,179 (82.4)

Unit: person (%).

Comprehensive TB Control Plan (2013–2017), the Second Comprehensive TB Control Plan (2018–2022), and Measures to Enhance TB Prevention and Control (2019) (Figure 4).

Nevertheless, the number of TB deaths in the ROK increased by 8.0% to 1,430 in 2021 compared with that in the previous year, and the proportion of TB deaths in relation to

those aged ≥65 years remained at 82% after exceeding 80% in 2016. Internationally, it has been predicted that “the negative effect of COVID-19 will continue beyond 2021, with TB deaths reaching a peak after 2021” [5], and that “the number of TB cases is projected to increase by 3–9% and the number of deaths by 20% in the next five years after the end of the

5) In this project, the Korean government provides TB management personnel to local community health centers and medical institutions to assist with TB treatment and thoroughly manages the treatment of TB patients through Public–Private partnerships. In 2022, 341 TB nurses and 668 TB officers were deployed to medical institutions and local governments, respectively, to manage TB.

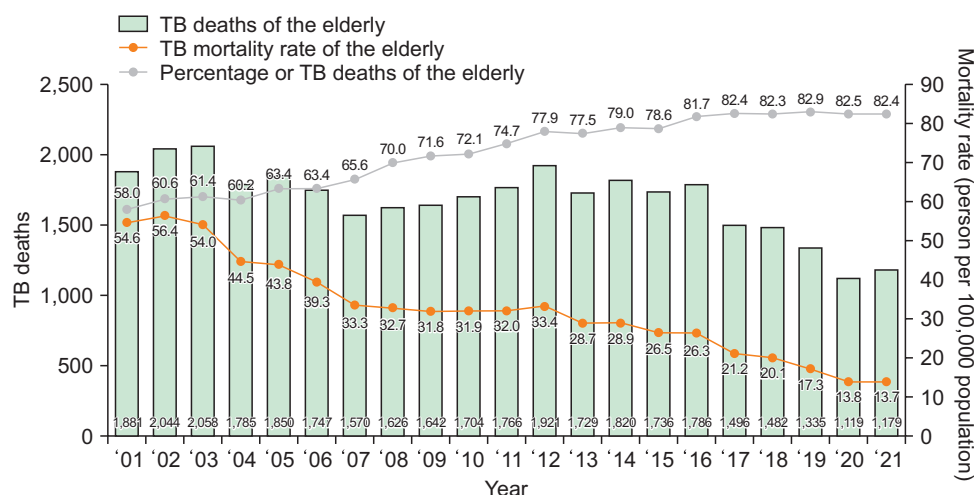


Figure 2. Trends in tuberculosis (TB) deaths and mortality rates of the elderly aged 65 or older, 2001–2021

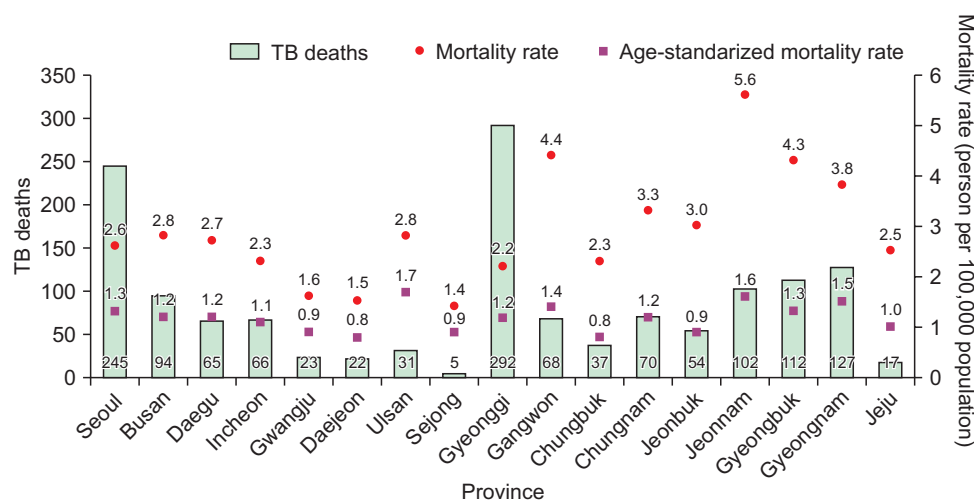


Figure 3. Tuberculosis (TB) deaths, mortality rates, and age-standardized mortality rates by province, 2021

COVID-19 pandemic, making it difficult to achieve the global goal of eliminating TB by 2030” [6]; therefore, continued efforts are needed to improve treatment success rates and reduce TB deaths for all patients with TB, including those aged ≥ 65 years.

Through the PPM TB Control Project, the KDCA will aim to increase access to TB treatment, manage patients without delays in TB diagnosis and treatment, and raise the success rate of treating patients with TB through designating medical institutions specializing in multi-drug resistant TB and operating

a consortium of experts, especially for multi-drug resistant TB patients who are challenging to treat. Moreover, through the Third Comprehensive TB Control Plan (2023–2027) for the next five years, the Korean government will further strengthen and closely manage TB prevention, diagnosis, and treatment to achieve the target elimination level of TB in the ROK by 2030 (TB incidence rate of ≤ 10 per 100,000 people).

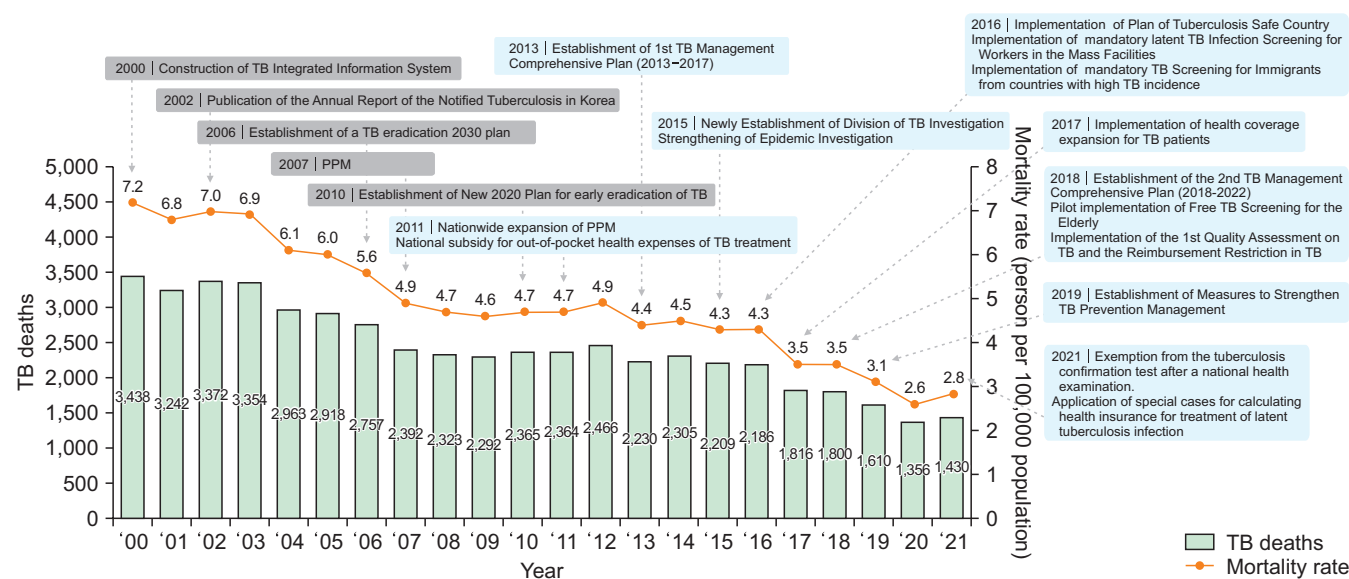


Figure 4. History of the national tuberculosis (TB) management policy and trends in TB deaths and TB mortality rates, 2000–2021

PPM=Public-Private Mix.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: HL, JK. Data curation: HL, JK. Formal analysis: HL, JK. Investigation: HL, JK. Supervision: GP. Visualization: HL, JK. Writing – original draft: HL. Writing–review & editing: GP, HC.

References

1. WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022.
2. Statistics Korea. Cause of deaths statistics in 2021. Statistics Korea; 2022.
3. MicroData Integrated Service (MDIS) [Internet]. Statistics Korea; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://mdis.kostat.go.kr/>
4. Korean Statistical Information Service (KOSIS) [Internet]. Statistics Korea; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://kosis.kr>
5. Cilloni L, Fu H, Vesga JF, et al. The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. *EClinicalMedicine* 2020;28:100603.
6. Hogan AB, Jewell BL, Sherrard-Smith E, et al. Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Health* 2020;8:e1132–41. Erratum in: *Lancet Glob Health* 2021;9:e23.

2021년 국제 결핵 발생 현황 고찰

이혜원, 김진선, 박광자, 최호용*

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

2021년 한 해에 전 세계 결핵 발생자 수는 1,060만 명(인구 10만 명당 134명)으로 전년(1,010만 명, 인구 10만 명당 130명) 대비 4.5% 증가하였다. 그리고 결핵 사망자 수는 160만 명으로 전년(150만 명) 대비 6.7% 증가하였다. 전 세계에서 우리나라의 결핵 발생률은 인구 10만 명당 44명으로 215개국 중 106위를 차지했다. 그리고 결핵 사망률은 인구 10만 명당 3.8명으로 북한을 제외한 214개 국가 중 111위로 나타났다. 특히, 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development) 38개 회원국 중에서 우리나라는 결핵 발생률은 1위, 사망률은 3위를 차지하였다. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 '2030년까지 2015년 대비 결핵 발생률 80% 감소, 결핵 사망자 수 90% 감소'를 목표로 「WHO 결핵퇴치전략(WHO End TB Strategy)」을 수립하였고, 2015년 대비 2020년까지 결핵 발생률 20% 감소·결핵 사망자 수 35% 감소(1차), 2025년까지 결핵 발생률 50% 감소·결핵 사망자 수 75% 감소(2차)로 목표를 설정하였다. 우리나라는 결핵 퇴치 목표로 2030년까지 결핵 발생률 인구 10만 명당 10명 이하를 달성하기 위해, 2023년에 수립한 「제3기 결핵관리종합계획(2023-2027)」을 차질없이 이행할 것이다.

주요 검색어: 결핵; 세계보건기구; 감염병 감시; 결핵 발생률; 결핵 사망률

서 론

결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)을 원인으로 발병하며, 치료·예방이 가능하고 평균 6개월 이상 규칙적으로 항결핵제를 복용하면 완치가 되는 질병이다. 전 세계적으로 4명 중 1명은 결핵균에 감염되어 있으며, 전 세계의 결핵 환자 중 90% 이상이 성인으로 여성보다 남성 비율이 더 높다 [1]. 결핵 관리 강화를 위해 국제사회는 2018년 9월 국제연합(United Nations) 최초의 고위급 회의를 열어 2030년까지 전

세계 결핵 유행 조기 종식(2030년까지 2015년 대비 결핵 발생률 80%, 사망자 수 90% 감소)을 결의하였고, 이를 위해 전방위적 노력을 추구하고 있다[2].

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 1997년부터 전 세계의 결핵 현황을 종합 정리한 「결핵 연례보고서(Global Tuberculosis Report)」를 매년 10월경 발간해 오고 있다[1].

이 글에서는 WHO에서 발간한 「결핵 연례보고서 2022(Global Tuberculosis Report 2022)」를 바탕으로 하여, 2021

Received January 10, 2023 Revised April 15, 2023 Accepted April 17, 2023

*Corresponding author: 최호용, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: probono@korea.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



KDCA
Korea Disease Control and
Prevention Agency

핵심요약

① 이전에 알려진 내용은?

전 세계적으로 2020년 결핵 발생률은 전년 대비 감소, 사망률은 증가하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2021년 전 세계 결핵 발생자 수는 1,060만 명(인구 10만 명당 134명)으로, 전년 대비 3.6% 증가하였다. 결핵 사망자 수는 160만 명(인구 10만 명당 20명)으로 전년 대비 5.3% 증가하였다. 우리나라의 결핵 발생률은 인구 10만 명당 44명으로 전년 대비 8.3% 감소하였고, 사망률은 인구 10만 명당 3.8명으로 전년과 동일하였다. 우리나라는 OECD 38개 회원국 중에서는 결핵 발생률은 1위, 사망률은 공동 3위로 아직까지 결핵 발생률과 사망률이 높은 수준이다.

③ 시사점은?

전 세계의 다수 국가들이 「WHO 결핵퇴치전략(WHO End TB strategy)」 1차 목표를 달성하지 못하였다. 그러나 우리나라는 1차 목표(결핵 발생률 20% 감소)에 대해 2배 이상의 성과를 달성하였다. 국내 결핵 사망자 수는 1차 목표에는 미달하였으나 국제 결핵 사망자 수의 감소율(5.9%)에 비해 4.4배(25.9%)로 높은 감소 추세를 보였다.

년 전 세계 결핵 현황을 기술하고자 한다.

방 법

국제 결핵 현황은 WHO의 「결핵 연례보고서 2022」을 작성한 원자료를 공식 홈페이지에서 내려받아 분석하고 보고서 내용을 참고하였다. 그리고 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)에 가입된 38개 회원국의 결핵 발생률과 사망률을 선택적으로 분류하여 순위를 산출하였다.

결 과

2021년 전 세계 결핵 발생자 수는 1,060만 명(인구 10만 명당 134명)으로 전년(1,010만 명, 인구 10만 명당 130명) 대비 4.5% 증가했다(그림 1A). 그 중에 성인 남성이 56.5%, 성인 여성이 32.5%, 그리고 15세 미만 어린이가 11.0%를 차지하였다[1]. 그리고 전 세계 결핵 환자 중 87%가 결핵 고위험국가 30개국¹⁾에서 발생했으며, 그 중 인도(28%), 인도네시아(9.2%), 중국(7.4%) 등 8개 국가²⁾에서 3분의 2 이상 거주하는 것으로 나타났다[1]. WHO에서 분류하는 6개 지역³⁾ 중 유럽 지역과 아프리카 지역에서 2021년 결핵 발생률이 2015년 대비 각 25%, 21%의 감소세로 가장 빠르게 감소하였다[3].

2021년 전 세계 결핵 사망자 수는 160만 명(인구 10만 명당 20명)으로, 전년(150만 명, 인구 10만 명당 19명) 대비 6.7% 증가하였다(그림 1B). 전 세계 결핵 사망자 수는 2019년까지 매년 감소세를 보이고 있었으나, 코로나바이러스감염증-19 (코로나19) 유행 시점인 2020년부터 2021년까지 연속하여 증가세로 돌아섰다(그림 1B) [1]. 전체 결핵 사망자 중 HIV 음성자 수는 약 138만 명(인구 10만 명당 17명), HIV 양성자 수는 약 18.7만 명(인구 10만 명당 2.4명)으로 나타났다(그림 1B) [1,4].

전 세계 215개 국가 중 결핵 발생률이 가장 높은 국가는 필리핀(인구 10만 명당 650명)이었고, 북한을 제외한 214개국 중 사망률이 가장 높은 국가는 레소토(인구 10만 명당 234명)였다(그림 2). 우리나라는 결핵 발생률은 106위(인구 10만 명당 44명), 결핵 사망률은 111위(인구 10만 명당 3.8명)를 차지하였다(표 1).

2021년 기준으로 OECD에 가입된 38개 회원국의 2021년 결핵 발생률 평균은 인구 10만 명당 9.7명, 중앙값은 5.7명이며, 사망률 평균은 인구 10만 명당 1.2명, 중앙값은 0.56

1) 앙골라, 방글라데시, 브라질, 중앙아프리카공화국, 중국, 콩고, 북한, 콩고민주공화국, 에티오피아, 가봉, 인도, 인도네시아, 케냐, 레소토, 라이베리아, 몽골, 모잠비크, 미얀마, 나미비아, 나이지리아, 파키스탄, 파푸아뉴기니, 필리핀, 시에라리온, 남아프리카공화국, 태국, 우간다, 탄자니아공화국, 베트남, 잠비아.
2) 인도(28%), 인도네시아(9.2%), 중국(7.4%), 필리핀(7.0%), 파키스탄(5.8%), 나이지리아(4.4%), 방글라데시(3.6%) 콩고민주공화국(2.9%).
3) 아프리카 지역, 아메리카 지역, 동남아시아 지역, 유럽 지역, 지중해 동부 지역, 서태평양 지역.

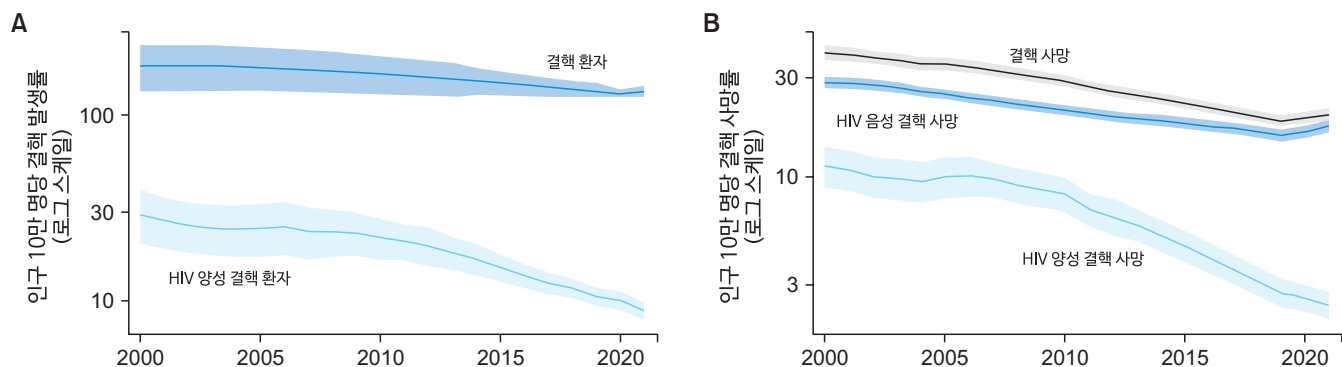


그림 1. 2000-2021년 국제 결핵 발생률 및 결핵 사망률 추이

(A) 결핵 발생률 추이. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1]. (B) 결핵 사망률 추이. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1] and WHO. WHO 2.2 TB mortality. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-2-tb-mortality> [4].

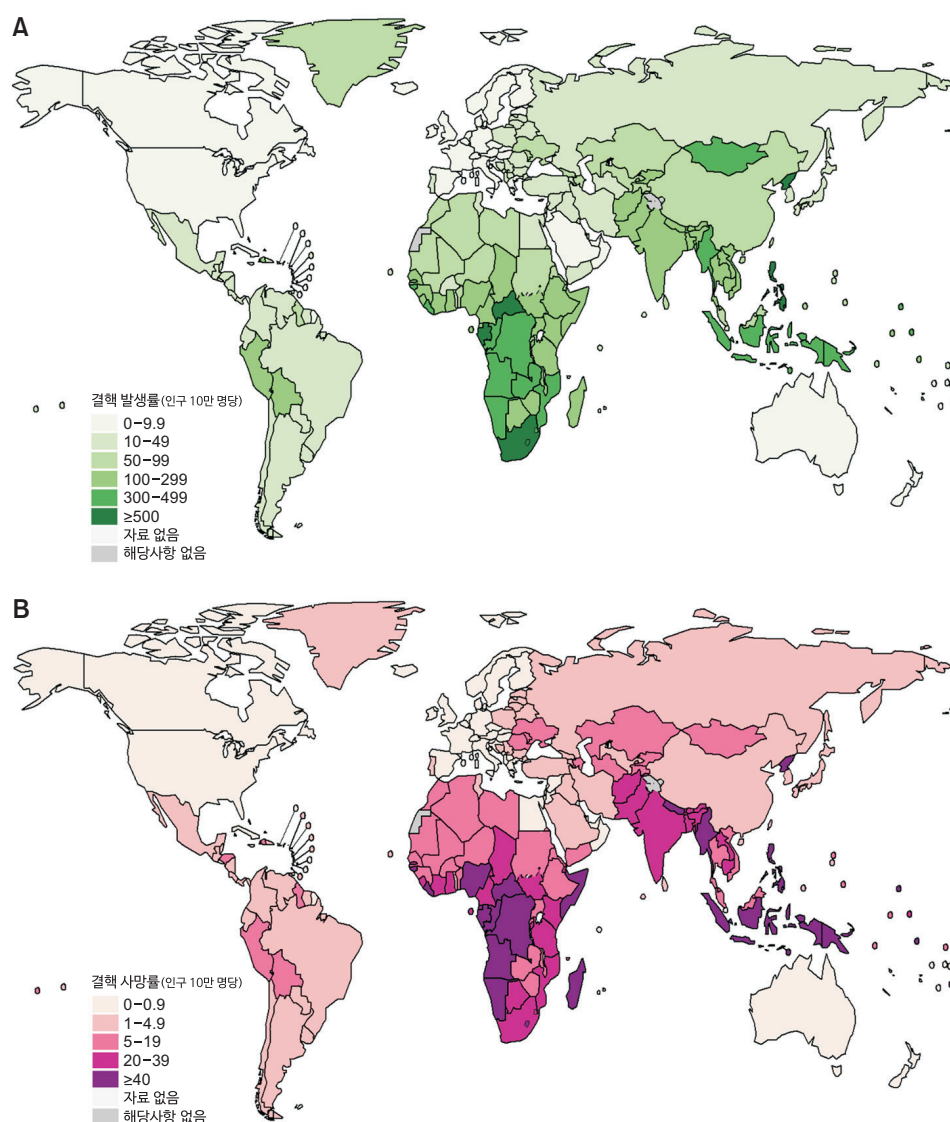


그림 2. 2021년 국제 결핵 발생률 및 결핵 사망률

(A) 2021년 국제 결핵 발생률, (B) HIV 음성 결핵 사망률. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1].

명이었다. 결핵 발생률에 대한 OECD 국가별 순위는 1위 대한민국(인구 10만 명당 44명), 2위 콜롬비아(인구 10만 명당 41명), 3위 리투아니아(인구 10만 명당 26명)였다. 그리고 결핵 사망률은 1위 콜롬비아(인구 10만 명당 5.0명), 2위 리투아니아(인구 10만 명당 4.6명), 공동 3위 대한민국·멕시코(인구 10만 명당 3.8명) 순이었다(그림 3).

2021년 다제내성/리팜핀내성결핵(multidrug/ripamficin-

resistant tuberculosis)은 전 세계적으로 약 45만 명이 발생하여, 전년(약 43.7만 명) 대비 3.1% 증가하였다. 이는 코로나 19 유행으로 결핵 환자 발견이 지연되어 2020년 대비 발생률이 증가한 것으로 설명하였다[1]. 그 중에 42%가 인도(26%), 러시아(8.5%), 파키스탄(7.9%)에서 다제내성/리팜핀내성결핵 환자가 발생하였고, 신환자와 재치료자 중 다제내성/리팜핀내성 비율은 각각 3.6%, 18.0%를 차지하였다(그림 4) [1].

표 1. 2021년 결핵 발생률과 사망률의 전 세계 국가별 순위

순위	국가명	발생률 ^{a)}	순위	국가명	사망률 ^{a)}
1	필리핀	650	1	레소토	234
2	레소토	614	2	가봉	168
3	중앙아프리카공화국	540	3	기니비사우	134
4	남아프리카공화국	513	4	중앙아프리카공화국	126
	북한	513	5	나미비아	110
	가봉	513	6	콩고	99
7	동티모르	486	7	적도 기니	98
8	마셜제도	483	8	동티모르	95
9	나미비아	457	8	마셜제도	95
10	몽골	428	10	남아프리카공화국	93
	(생략)			(생략)	
106	대한민국	44	111	대한민국	3.8
참고	결핵고위험국가 ^{b)}	325	참고	결핵고위험국가(북한 미공표) ^{b)}	59

^{a)}명/10만 명. ^{b)}앙골라, 방글라데시, 브라질, 중앙아프리카공화국, 중국, 콩고, 북한, 콩고민주공화국, 에티오피아, 가봉, 인도, 인도네시아, 케냐, 레소토, 라이베리아, 몽골, 모잠비크, 미얀마, 나미비아, 나이지리아, 파키스탄, 파푸아뉴기니, 필리핀, 시에라리온, 남아프리카공화국, 태국, 우간다, 탄자니아공화국, 베트남, 잠비아.

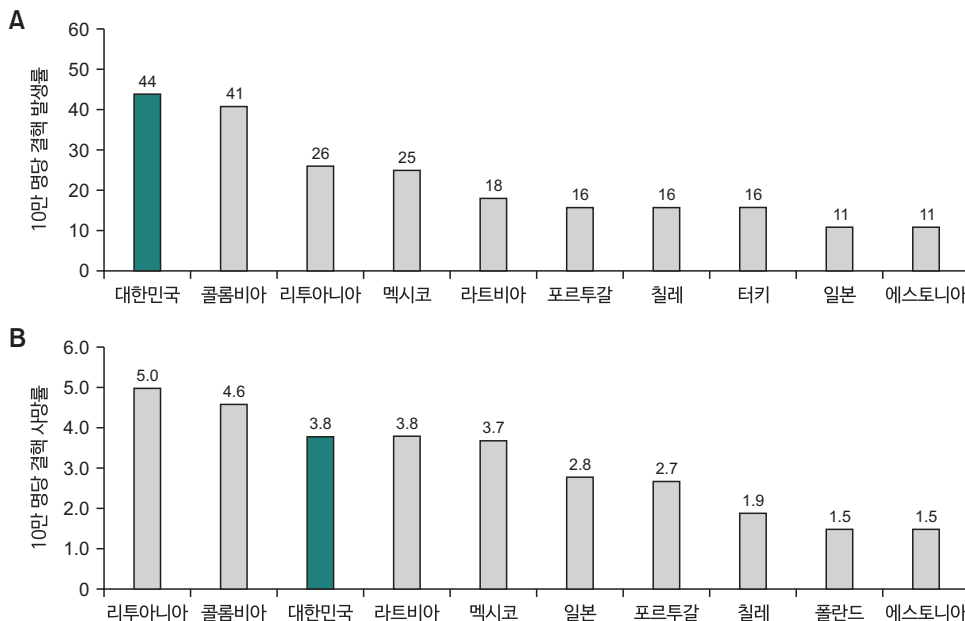


그림 3. 2021년 OECD 회원국 중 결핵 발생률 및 결핵 사망률 상위 10개국 (A) 결핵 발생률, (B) 결핵 사망률. OECD=Organization for Economic Cooperation and Development.

WHO에서 발표한 우리나라 결핵 현황을 살펴보면, 2011년 이후 지속적으로 감소하여 2021년 결핵 발생자 수는 23,000명(인구 10만 명당 44.0명)으로 전년(25,000명, 인구 10만 명당 48.0명) 대비 8.0% 감소하였다. 그리고 2021년 결핵 사망자 수는 2,000명(인구 10만 명당 3.8명)으로 전년(2,000명, 인구 10만 명당 3.8명)과 동일하였다(표 2).

WHO는 “2030년까지 2015년 대비 전 세계 결핵 발생률 80% 감소, 결핵 사망자 수 90% 감소”를 최종 목표로 「WHO 결핵퇴치전략(WHO End TB Strategy)」을 수립하였다. 세부적으로 1차 목표는 “2020년까지 2015년 대비 결핵 발생률과

결핵 사망자 수를 각각 20%, 35% 감소”, 2차 목표는 “2025년까지 2015년 대비 결핵 발생률과 결핵 사망자 수를 각각 50%, 75% 감소”로 설정한 바 있다. 하지만 2021년 기준으로 전 세계 결핵 발생률은 2015년 대비 10% 감소하였고, 결핵 사망자 수는 2015년 대비 5.9% 감소하여 1차 목표를 크게 밑도는 수준이었다. 그리고 국가별 1차 목표 달성 현황을 살펴보면, 2021년 기준으로 대부분의 국가들이 달성하지 못했다(그림 5). 그럼에도 불구하고 우리나라는 결핵 발생률이 2021년 기준 2015년 대비 44.3% 감소하여 1차 목표(20% 감소)를 2배 이상 달성하였다. 우리나라 결핵 사망자 수는 2021년 기

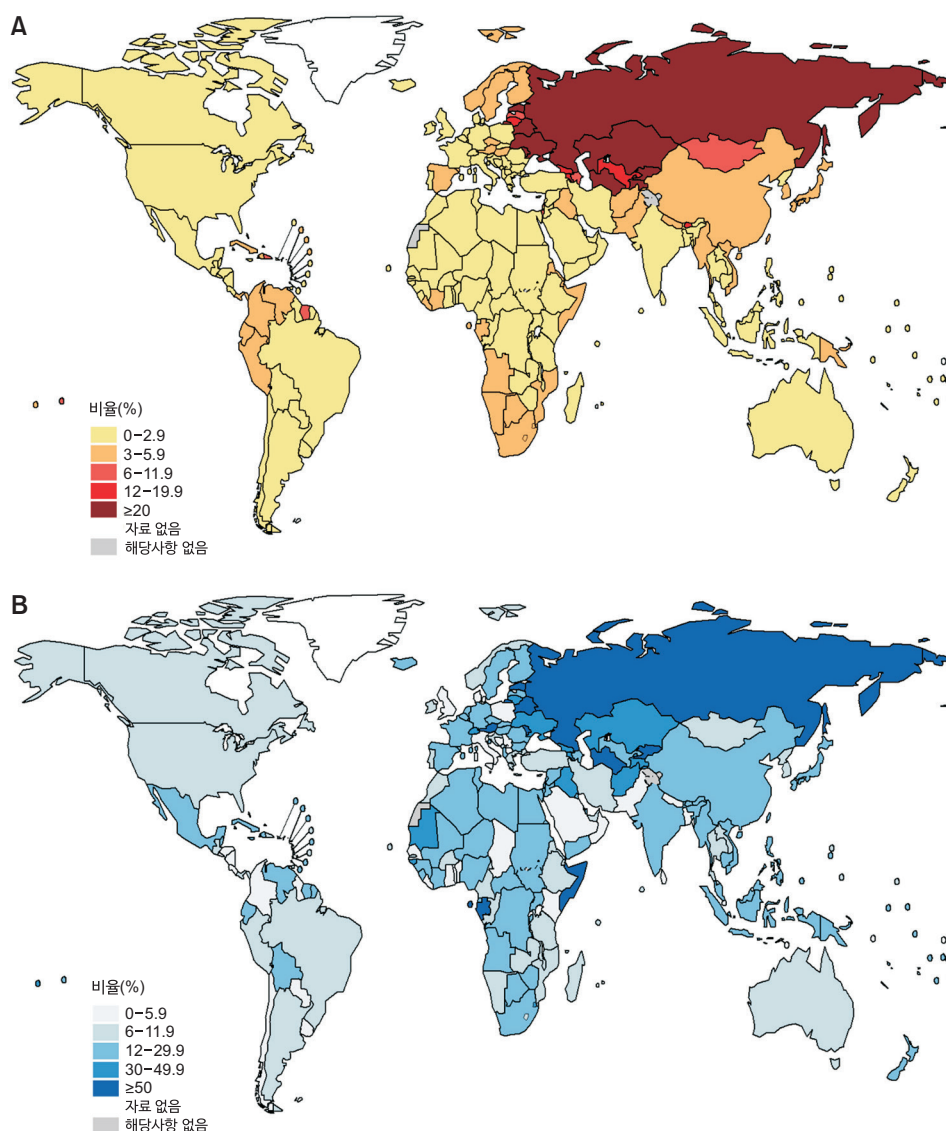


그림 4. 2021년 국제 다제내성/리팜핀내성결핵 환자의 비율
(A)신환자, (B)재치료자. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1].

표 2. 2011-2021년 국내 결핵 발생률·사망률 및 전년 대비 증감률

연도	발생				사망			
	수	증감률(%) ^{a)}	발생률 ^{b)}	증감률(%) ^{a)}	수	증감률(%) ^{a)}	사망률 ^{b)}	증감률(%) ^{a)}
2011	49,000	4.3	101	4.1	3,000	0.0	6.0	-1.6
2012	47,000	-4.1	94	-6.9	3,000	0.0	6.1	1.7
2013	44,000	-6.4	89	-5.3	2,700	-10.0	5.4	-11.5
2014	43,000	-2.3	85	-4.5	2,800	3.7	5.5	1.9
2015	40,000	-7.0	79	-7.1	2,700	-3.6	5.3	-3.6
2016	39,000	-2.5	76	-3.8	2,600	-3.7	5.2	-1.9
2017	36,000	-7.7	69	-9.2	2,200	-15.4	4.3	-17.3
2018	33,000	-8.3	64	-7.2	2,200	0.0	4.2	-2.3
2019	30,000	-9.1	58	-9.4	2,000	-9.1	3.8	-9.5
2020	25,000	-16.7	48	-17.2	2,000	0.0	3.8	0.0
2021	23,000	-8.0	44	-8.3	2,000	0.0	3.8	0.0

a)전년도와 비교. b)인구 100,000명당.

표 3. WHO 결핵퇴치전략의 1차·2차 목표와 달성 현황

지표	WHO 결핵퇴치전략 (‘15년 대비 ‘30년까지)	목표 및 달성 현황			
		1차 목표 ^{a)} (‘15년 대비 ‘20년까지)	2차 목표 (‘15년 대비 ‘25년까지)	2차 목표 달성 현황 (‘15년 대비 ‘21년)	
				전 세계	대한민국
발생률	80% 감소	20% 감소	50% 감소	10% 감소	44.3% 감소
사망자 수	90% 감소	35% 감소	75% 감소	5.9% 감소	25.9% 감소

WHO=World Health Organization. a)우리나라는 2015년 대비 2020년까지 발생률은 목표 달성, 사망자 수는 목표 미도달.

준 2015년 대비 25.9% 감소하여 1차 목표 수준(35% 감소)에 미치지 못하였지만, 전 세계 결핵 사망자 수 감소율(5.9%)에 비해 4.4배 높은 감소세를 보였다(표 3, 그림 5).

논 의

2021년 우리나라 결핵 발생률은 인구 10만 명당 44명, 사망률은 인구 10만 명당 3.8명으로 2020년(결핵 발생률 인구 10만 명당 48명, 결핵 사망률 인구 10만 명당 3.8명) 대비 발생률은 8.0% 감소, 사망률은 동일하였다. 그리고 전 세계에서 결핵 발생률은 106위, 결핵 사망률은 111위를 차지하고, OECD 회원국 중에서 결핵 발생률 1위, 사망률은 3위를 차지하였다. 「WHO 결핵퇴치전략」 1차 목표인 “2015년 대비

2025년까지 결핵 발생률 20% 감소, 사망자 수 35% 감소”를 전 세계 국가 대부분이 달성하지 못하였지만, 우리나라는 1차 목표보다 2배 이상 달성하였고, 결핵 사망자 수는 25.9% 감소하여 1차 목표인 35% 감소를 달성하지 못하였지만, 전 세계 감소율 5.9%에 비해 4.4배 높았다. 2차 목표(2025년까지 2015년 대비 결핵 발생률과 결핵 사망자 수 각각 50%, 75% 감소)중 발생률 감소 목표는 무난히 달성할 것으로 예측된다.

WHO는 「결핵 연례보고서 2022」을 통해 “결핵은 여전히 질병 부담이 높은 감염병이며, 2020년부터 2021년까지 코로나19 유행이 지속됨에 따른 결핵 진단 및 치료에 대한 접근이 어려워 결핵에 미쳤던 부정적인 영향을 완화 시키기 위해서는 재정 증가와 정책 강화에 대한 노력이 더욱 요구된다”라고 하였다. 특히 “우크라이나 전쟁을 포함한 국제 분쟁, 에너지 위

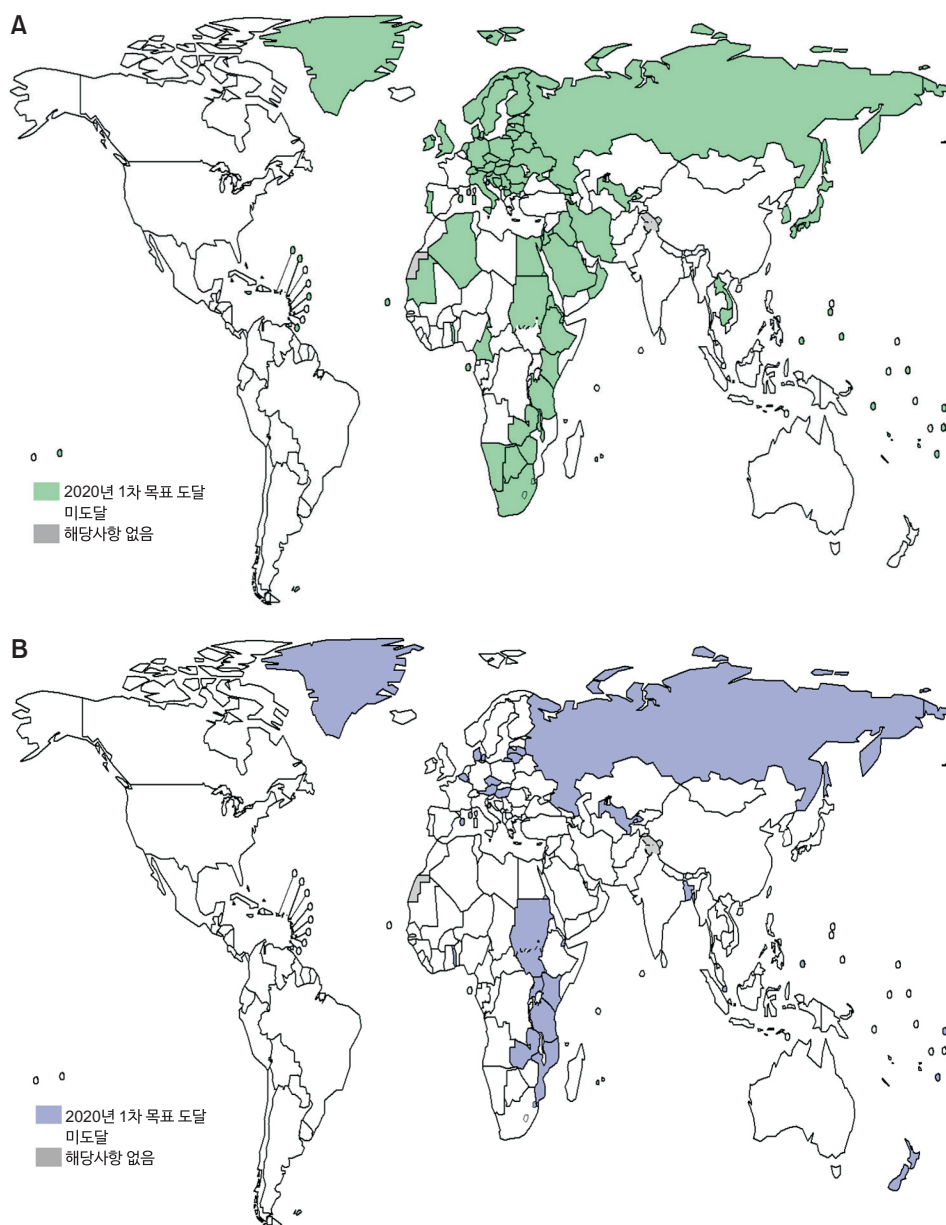


그림 5. WHO 결핵퇴치전략의 목표 달성 현황
(A)발생률, (B)사망자 수. WHO=World Health Organization. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1].

기, 식량 안보 등 여러 위험 상황에서 결핵 퇴치를 위한 국제적 행동이 더욱 시급하다”라고 강조하였다[1].

앞으로 질병관리청은 결핵 환자 조기 발견 및 적기 치료를 위해 65세 이상 의료 수급권자, 재가와상 노인, 노숙인, 쪽방 거주자, 무자격 체류 외국인 등을 대상으로 찾아가는 결핵 검진과 결핵 환자 소속 집단시설 및 가족 접촉자를 대상으로 한 검진 사업을 지속 추진할 것이다. 또한, 지역거점 공공병원 협력체계를 구축하여 취약계층 결핵 환자에게 치료 통합서비

스를 제공하고 보건·복지자원 연계하여 결핵 치료 접근성을 확대해 나갈 것이다. 그리고 민간·공공협력(Public-Private Mix) 결핵관리사업을 통해 결핵환자 및 결핵의사환자에 대한 관리를 강화하고, 치료가 어려운 다제내성결핵에 대한 전문의료기관 지정 및 전문가 협의체를 운영하여 다제내성결핵 환자에 대한 치료 성공률을 제고해 나갈 것이다. 아울러, 질병관리청은 2023년 3월에 발표한 「제3차 결핵관리 종합계획 (2023-2027)」을 차질없이 수행하여, 2030년까지 결핵 퇴치

수준인 “결핵 발생률 10만 명당 10명 이하”를 달성하도록 하겠다.

– original draft: HL. Writing – review & editing: GP, HC.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: HL, JK. Data curation: HL, JK. Formal analysis: HL, JK. Investigation: HL, JK. Supervision: GP. Visualization: HL, JK. Writing

References

1. WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022.
2. UN. Political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on the fight against tuberculosis. UN; 2018.
3. WHO. 2.1 TB incidence [Internet]. WHO; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-1-tb-incidence>
4. WHO. 2.2 TB mortality [Internet]. WHO; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-2-tb-mortality>

Global Burden of Tuberculosis in 2021

– Global Tuberculosis Report 2022

Hyewon Lee, Jinsun Kim, Gwangja Park, Hoyong Choi*

Division of Tuberculosis Prevention and Control, Bureau of Infectious Disease Policy,
Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

Globally, approximately 10.6 million people (134 per 100,000) fell ill with tuberculosis (TB) in 2021, which is a 4.5% increase from 10.1 million (130 per 100,000) in 2020. The global burden of TB deaths is also estimated to have increased by 6.7% from 2020 to 2021, with 1.6 million (20 per 100,000) in 2021. The data was presented in the Global TB report, which included information from 215 countries and territories. The Republic of Korea ranked 106th among these countries, with an estimated TB incidence of 44 per 100,000 and was tied for the 111th rank in TB mortality, with an estimated TB mortality of 3.8 per 100,000. Among the 38 member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development, the Republic of Korea ranked first in TB incidence and third in TB mortality, with only two countries having higher TB mortality rates. WHO established “The End TB Strategy,” which aims for an 80% reduction in TB incidence and a 90% reduction in the total number of TB deaths between 2015 and 2030. The strategy included milestones for 2020 and 2025. Therefore, to accelerate the goal of ending TB by 2030 in the Republic of Korea, the Korea Disease Control and Prevention Agency will establish “the third National TB Management Comprehensive Plan 2023–2027.”

Key words: Tuberculosis; World Health Organization; Monitoring of infectious diseases; Tuberculosis incidence; Tuberculosis mortality

*Corresponding author: Hoyong Choi, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: probono@korea.kr

Introduction

Tuberculosis is a treatable and Preventable disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which can be cured by taking anti-tuberculosis drugs regularly for an average of 6 months or longer. One-fourth of the global population is infected with *Mycobacterium tuberculosis*; more than 90% of whom are adults; the proportion is higher among men than

among women [1]. To strengthen tuberculosis control, the United Nations held the first high-ranking official meeting in September 2018 and pledged to end the global tuberculosis epidemic by 2030 (80% reduction in tuberculosis incidence and 90% reduction in deaths by 2030 compared to 2015), and efforts are being made in various sectors to this end [2].

Every October since 1997, the World Health Organization (WHO) has published the “Global Tuberculosis Report,”

Key messages

① What is known previously?

The incidence of tuberculosis both globally and in the Republic of Korea (ROK) decreased in 2020. However, while the death rate of tuberculosis increased globally in 2020, it decreased in the Republic of Korea.

② What new information is presented?

In 2021, approximately 10.6 million people worldwide were diagnosed with tuberculosis, with an incidence rate of 134 per 100,000, and approximately 1.6 million (20 per 100,000) died from the disease. Compared to 2020, the incidence and mortality of tuberculosis worldwide increased by 3.6% and 5.3%, respectively in 2021. In the ROK, the incidence rate of tuberculosis was 44 per 100,000, and the mortality rate was 3.8 per 100,000, which is still high, and ROK ranked first among the 38 member countries of the OECD, with the third-highest mortality rate. In 2021, the incidence of tuberculosis in the ROK decreased by 8.3% compared with that in 2020, and the mortality rate remained the same as the previous year.

③ What are implications?

Most countries around the world have not achieved the first milestones of the End Strategy. Nevertheless, ROK achieved twice the first milestones of “Reduction rate of the TB incidence by 20%.” In addition, the number of tuberculosis deaths in the ROK did not reach the first milestones (35% reduction), but it showed a high decline of 4.4 times (25.9%) compared to the global reduction (5.9%) in the number of tuberculosis deaths.

which comprehensively summarizes the global status of tuberculosis [1].

In this article, we present the current global status of tuberculosis for 2021, the “Global Tuberculosis Report 2022” by the WHO.

Methods

To obtain data for analysis, data were downloaded from the WHO official website, analyzed, and prepared with reference to the contents of the report. Of the 215 member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 38 were then classified and ranked in terms of tuberculosis incidence and mortality rates.

Results

According to the “Tuberculosis Annual Report 2022”, the number of tuberculosis cases worldwide in 2021 was 10.6 million (134 per 100,000 population), a 4.5% increase from the previous year (10.1 million, 130 per 100,000 population) (Figure 1A). This included 56.5% adult male patients, 32.5% adult female patients, and 11.0% children under the age of 15 years. Furthermore, 87% of the tuberculosis cases worldwide occurred in 30 high-risk countries¹⁾, with more than two-thirds living in eight countries²⁾, including India (28%), Indonesia (9.2%), and China (7.4%) [1]. Among the six regions³⁾ classified by the WHO, Europe and Africa showed the fastest decrease in tuberculosis incidence rates in 2021 as compared to 2015, with a reduction rate of 25% and 21%, respectively [3].

In 2021, the number of deaths from tuberculosis worldwide was estimated as 1.6 million (20 per 100,000 population). This represented an increase of 6.7% from the previous year (1.5 million, 19 per 100,000 population) (Figure 1B). Although the number of global deaths from tuberculosis declined every year until 2019, the number of deaths was

1) Angola, Bangladesh, Brazil, Central African Republic, China, Congo, Democratic People's Republic of Korea, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Gabon, India, Indonesia, Kenya, Lesotho, Liberia, Mongolia, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nigeria, Pakistan, Papua New Guinea, Philippines, Sierra Leone, South Africa, Thailand, Uganda, Republic of Tanzania, Vietnam, Zambia.

observed to increase from 2020 to 2021, at around the time of the coronavirus disease-19 (COVID-19) epidemic (Figure 1B) [1]. Of the total number of tuberculosis deaths, the number of HIV-negative cases was approximately 1.38 million (17 per 100,000 population), and the number of HIV-positive cases was approximately 187,000 (2.4 per 100,000 population) (Figure 1B) [1,4].

Among 215 countries in the world, the Philippines had the highest incidence of tuberculosis (650 per 100,000 population), and Lesotho had the highest death rate (234 per 100,000 population) among 214 countries except North Korea (Figure 2). The ROK ranked 106th in tuberculosis incidence (44 per 100,000 population) and 111th in tuberculosis mortality (3.8 per 100,000 population) (Table 1).

Of the 38 member countries of the OECD, the average tuberculosis incidence rate for 2021 was 9.7 per 100,000 people, with a median of 5.7, and an average death rate of 1.2 per 100,000 people, with a median of 0.56. According to the OECD ranking of tuberculosis incidence rates, the ROK came

in first (44 per 100,000 population), followed by Colombia (41 per 100,000 population) in second place, and Lithuania in third (26 per 100,000 population). As for tuberculosis mortality, Colombia came in first (5.0 per 100,000 population), followed by Lithuania in second (4.6 per 100,000 population), and by the ROK and Mexico in third (3.8 per 100,000 population) (Figure 3).

In 2021, the number of multidrug/rifampicin-resistant tuberculosis cases worldwide was about 450,000, a 3.1% increase from the previous year (about 437,000). This may be explained by an increase in the incidence of susceptible and resistant tuberculosis in 2021 compared to 2020 due to the delayed detection of tuberculosis patients in the midst of the COVID-19 epidemic [1]. In 2021, 42% of multidrug/rifampicin-resistant tuberculosis patients were identified in India (26%), Russia (8.5%), and Pakistan (7.9%). The percentage of new patients and of those receiving re-treatment was 3.6% and 18.0%, respectively (Figure 4) [1].

Upon examining the current status of tuberculosis in the

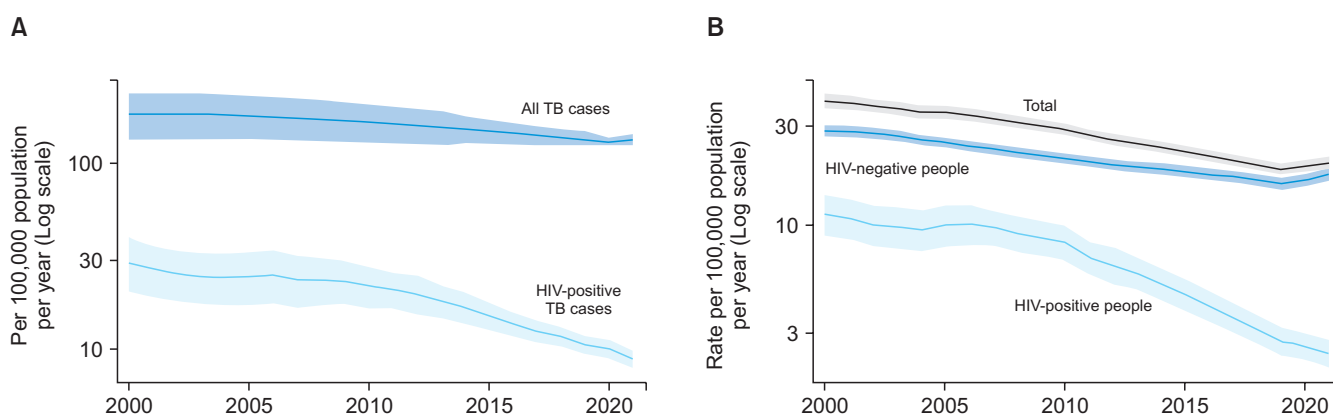


Figure 1. Global trends in the tuberculosis (TB) incidence rate and the TB mortality rate, 2000–2021

(A) The TB incidence rate. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1]. (B) The TB mortality rate. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1] and WHO. WHO 2.2 TB mortality. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-2-tb-mortality> [4].

2) India (28%), Indonesia (9.2%), China (7.4%), Philippines (7.0%), Pakistan (5.8%), Nigeria (4.4%), Bangladesh (3.6%), Democratic Republic of the Congo (2.9%).

3) Africa, America, Southeast Asia, Europe, Eastern Mediterranean Region, Western Pacific Region.

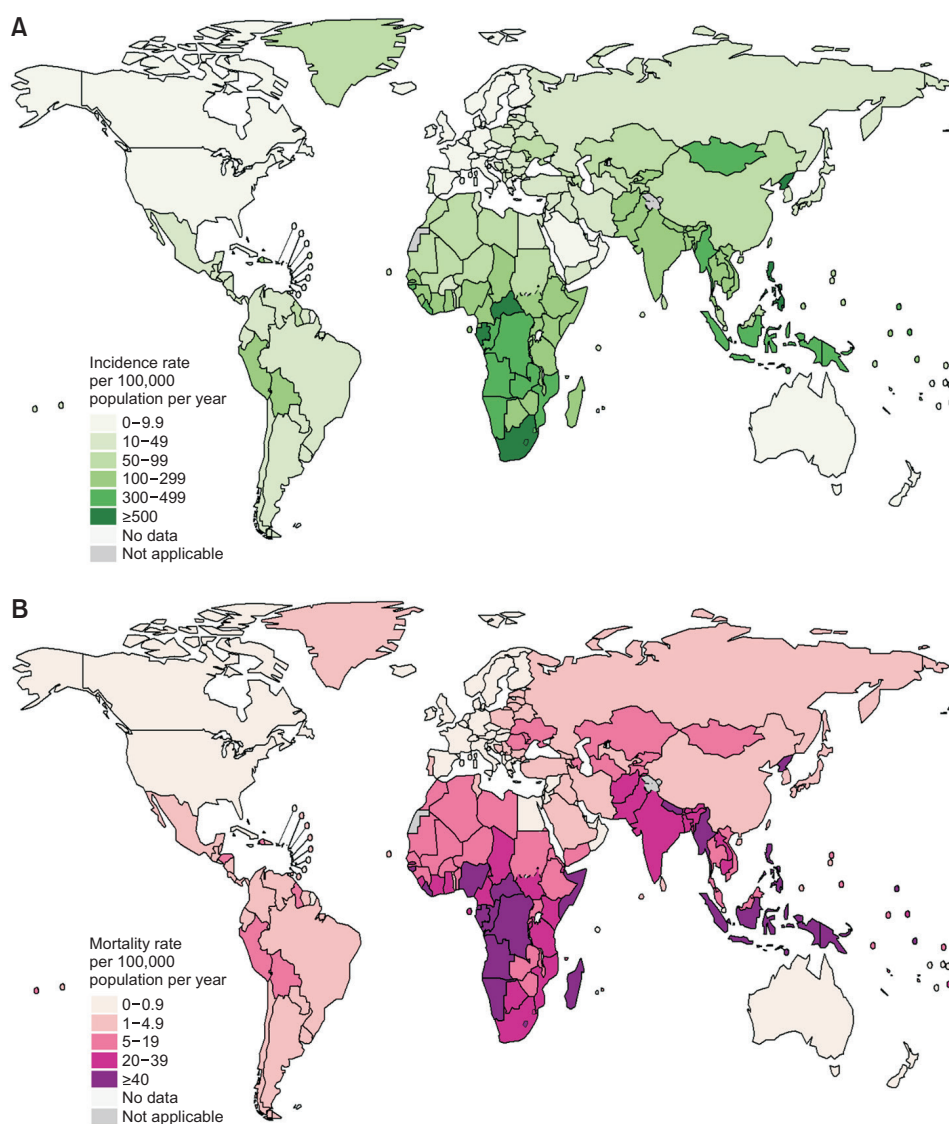


Figure 2. Tuberculosis (TB) incidence rate and the mortality rate in 2021

(A) TB incidence rate, (B) TB mortality rates in HIV-negative people. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1].

ROK, the number of tuberculosis cases in 2021 was 23,000 (44.0 per 100,000 population). This decreased steadily to an 8.0% reduction, compared to the previous year (25,000, 48.0 per 100,000 population). The number of deaths from tuberculosis in 2021 was 2,000 (3.8 per 100,000 population), the same as the previous year (2,000, 3.8 per 100,000 population) (Table 2).

The WHO has established the “WHO End TB Strategy” with the final goal of “reducing the global incidence of tuberculosis by 80% and the number of deaths from tuberculosis by

90% by 2030 compared to 2015”. The first goal is to “reduce the incidence of tuberculosis and the number of deaths from tuberculosis by 20% and 35%, respectively, by 2020 compared to 2015”, and the second goal is to “reduce the incidence of tuberculosis and the number of deaths from tuberculosis by 50% and 75%, respectively, by 2025 compared to 2015”. However, as of 2021, the global incidence of tuberculosis decreased by only 10% compared to 2015, and the number of deaths from tuberculosis decreased by a mere 5.9% compared to 2015, which was far below the first goal. Furthermore, most

Table 1. Ranking of Global tuberculosis incidence and mortality, 2021

Rank	Country	Incidence ^{a)}	Rank	Country	Mortality ^{a)}
1	Philippines	650	1	Lesotho	234
2	Lesotho	614	2	Gabon	168
3	Central African Republic	540	3	Guinea-Bissau	134
4	South Africa	513	4	Central African Republic	126
	Democratic People's Republic of Korea	513	5	Namibia	110
	Gabon	513	6	Republic of the Congo	99
7	Timor-Leste	486	7	Equatorial Guinea	98
8	Marshall Islands	483	8	Timor-Leste	95
9	Namibia	457		Marshall Islands	95
10	Mongolia	428	10	South Africa	93
	(...)			(...)	
106	Republic of Korea	44	111	Republic of Korea	3.8
Reference	The high TB burden countries ^{b)}	325	Reference	The high TB burden countries (Democratic People's Republic of Korea was unpublished) ^{b)}	59

TB=tuberculosis. ^{a)}Per 100,000 population. ^{b)}Angola, Bangladesh, Brazil, Central African Republic, China, Congo, Democratic People's Republic of Korea, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, gabon, India, Indonesia, Kenya, Lesotho, Liberia, Mongolia, Mozambique, Myanmar, Nigeria, Pakistan, Philippines, South Africa, Thailand, United Republic of Tanzania, Viet Nam, Namibia, Papua New Guinea, Sierra Leone, Zambia, Uganda.

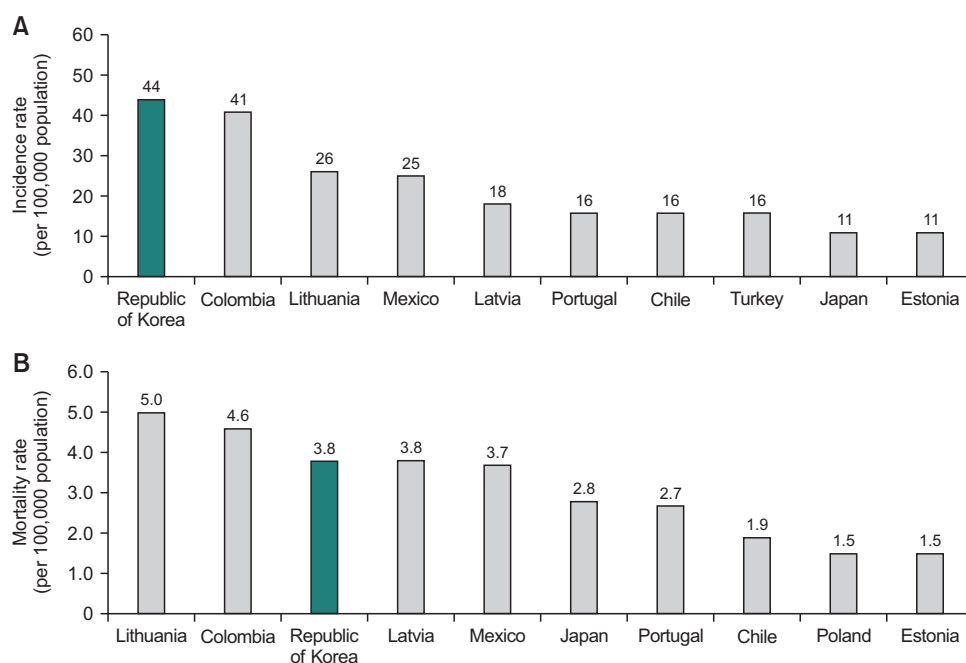


Figure 3. Estimates of tuberculosis incidence (A) and mortality (B) by top 10 of OECD countries, 2021
OECD=Organization for Economic Cooperation and Development.

countries around the world failed to achieve the first goal as of 2021 when the achievement status of the “WHO End TB Strategy” was examined by country (Figure 5). Nevertheless,

the incidence of tuberculosis in the ROK decreased by 44.3% in 2021 compared to 2015, far exceeding the first goal of “reducing the incidence of tuberculosis by 20%” by two times.

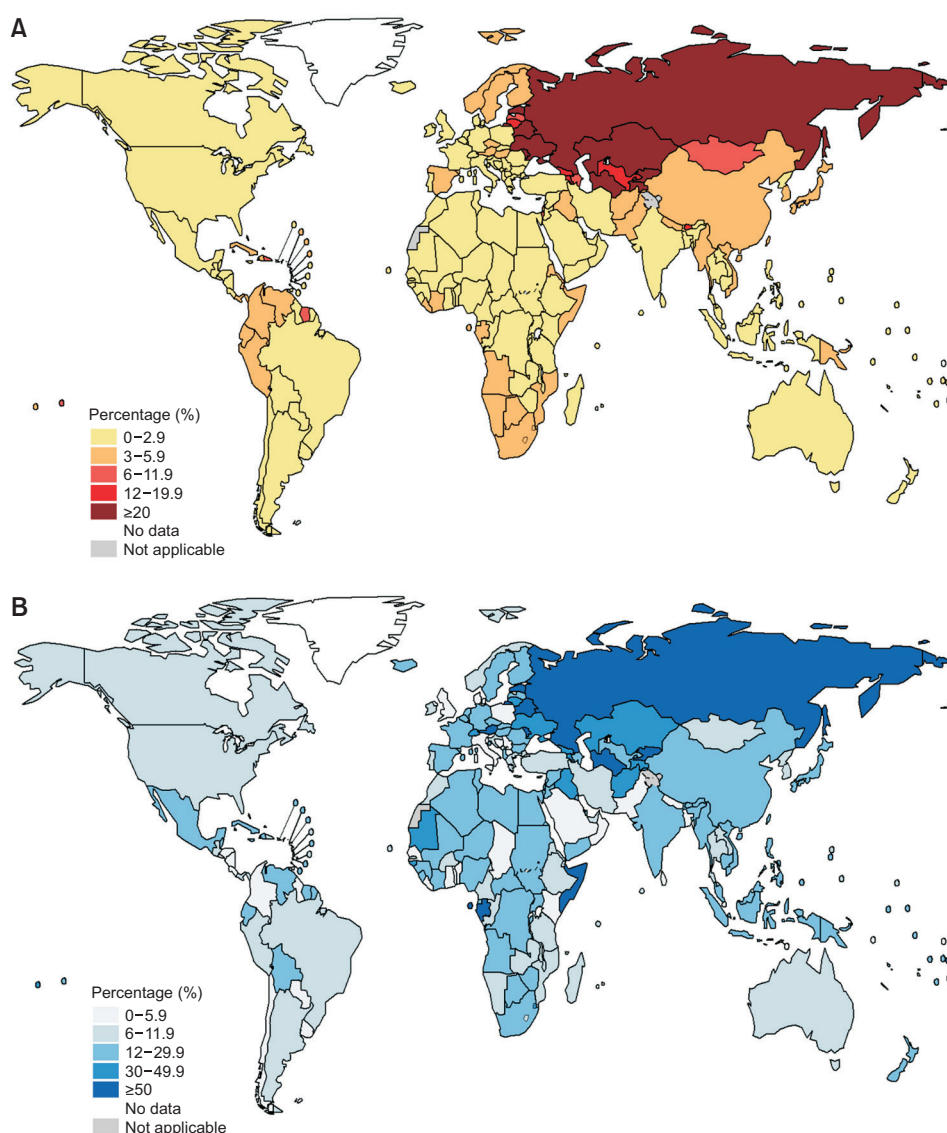


Figure 4. Global rate of multidrug/rifampicin-resistant tuberculosis in 2021 (A) New patient and (B) retreated patient. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1].

The number of deaths from tuberculosis in the ROK decreased by 25.9% compared to 2015 as of 2021, falling short of the first goal (35% decrease), but it was still 4.4 times higher compared to the global decrease in tuberculosis deaths (5.9%) (Table 3, Figure 5).

Discussion

According to the current international tuberculosis statistics from 2021, the incidence rate of tuberculosis in the ROK

was 44 per 100,000 people, and the death rate was 3.8 per 100,000 population. Compared to 2020 (tuberculosis incidence rate 48 per 100,000 population, tuberculosis mortality rate 3.8 per 100,000 population), the incidence rate decreased by 8.0%, and the death rate remained the same. Globally (among 215 countries), the ROK ranked 106th in terms of the incidence of tuberculosis and 111th in terms of the death rate from tuberculosis, or first and third, respectively, among OECD member countries (38 countries). While most countries failed to achieve the first goal of the “WHO End TB Strategy” “to

Table 2. Tuberculosis incidence, mortality and year-on-year increase and decrease rates in the Republic of Korea (2011–2021)

Year	Incidence				Mortality			
	Cases	Change rate ^{a)}	Rate ^{b)}	Change rate (%)	Cases	Change rate ^{a)}	Rate ^{b)}	Change rate (%)
2011	49,000	4.3	101	4.1	3,000	0.0	6.0	-1.6
2012	47,000	-4.1	94	-6.9	3,000	0.0	6.1	1.7
2013	44,000	-6.4	89	-5.3	2,700	-10.0	5.4	-11.5
2014	43,000	-2.3	85	-4.5	2,800	3.7	5.5	1.9
2015	40,000	-7.0	79	-7.1	2,700	-3.6	5.3	-3.6
2016	39,000	-2.5	76	-3.8	2,600	-3.7	5.2	-1.9
2017	36,000	-7.7	69	-9.2	2,200	-15.4	4.3	-17.3
2018	33,000	-8.3	64	-7.2	2,200	0.0	4.2	-2.3
2019	30,000	-9.1	58	-9.4	2,000	-9.1	3.8	-9.5
2020	25,000	-16.7	48	-17.2	2,000	0.0	3.8	0.0
2021	23,000	-8.0	44	-8.3	2,000	0.0	3.8	0.0

^{a)}Change rate (%) compared with the previous year. ^{b)}Per 100,000 population.

Table 3. Goal and achievement in the WHO End TB Strategy

Indicators	Target of WHO End TB Strategy (2015–2030)	Target and progress			
		Target of 2020 milestones ^{a)} (2015–2020)	Target of 2020 milestones (2015–2025)	Progress	
				Global	ROK
TB incidence rate	80% reduction	20% reduction	50% reduction	10% reduction	44.3% reduction
Number of TB deaths	90% reduction	35% reduction	75% reduction	5.9% reduction	25.9% reduction

WHO=World Health Organization; TB=tuberculosis; ROK=Republic of Korea. ^{a)}The ROK achieved the goal in the incidence of tuberculosis, but missed the goal in the number of deaths (2020 compared to 2015).

reduce the incidence of tuberculosis by 20% and the number of deaths by 35% by 2025 compared to 2015,” The ROK far surpassed its first goal by more than double with a 44.3% reduction in the incidence of tuberculosis. Although the number of deaths from tuberculosis (25.9% reduction) fell short of the goal (35% reduction), the second goal (50% and 75% reduction in the incidence of tuberculosis and the number of deaths from tuberculosis, respectively, by 2025 compared to 2015) is expected to be achieved without difficulty.

The WHO stated in its “Tuberculosis Annual Report 2022” that “tuberculosis is an infectious disease that still has a high burden. In order to mitigate the negative impact of the COVID-19 pandemic between 2020 and 2021 – such as

difficulties in accessing diagnosis and treatment for tuberculosis - more efforts are required to increase finances and strengthen policies.” Specifically, it emphasized that “International action to eradicate tuberculosis is more urgent than ever in the face of various dangers, such as international conflicts including the war in Ukraine, energy crises, and food security” [1].

Going forward, for early detection and the timely treatment of tuberculosis patients, the KDCA aims to provide tuberculosis screening by visiting those with medical insurance aged 65 or older, the elderly living at home, homeless people, residents in neglected areas, and unqualified foreign residents, as well as group facilities belonging to tuberculosis patients and their family contacts. In addition, by establishing a cooperation

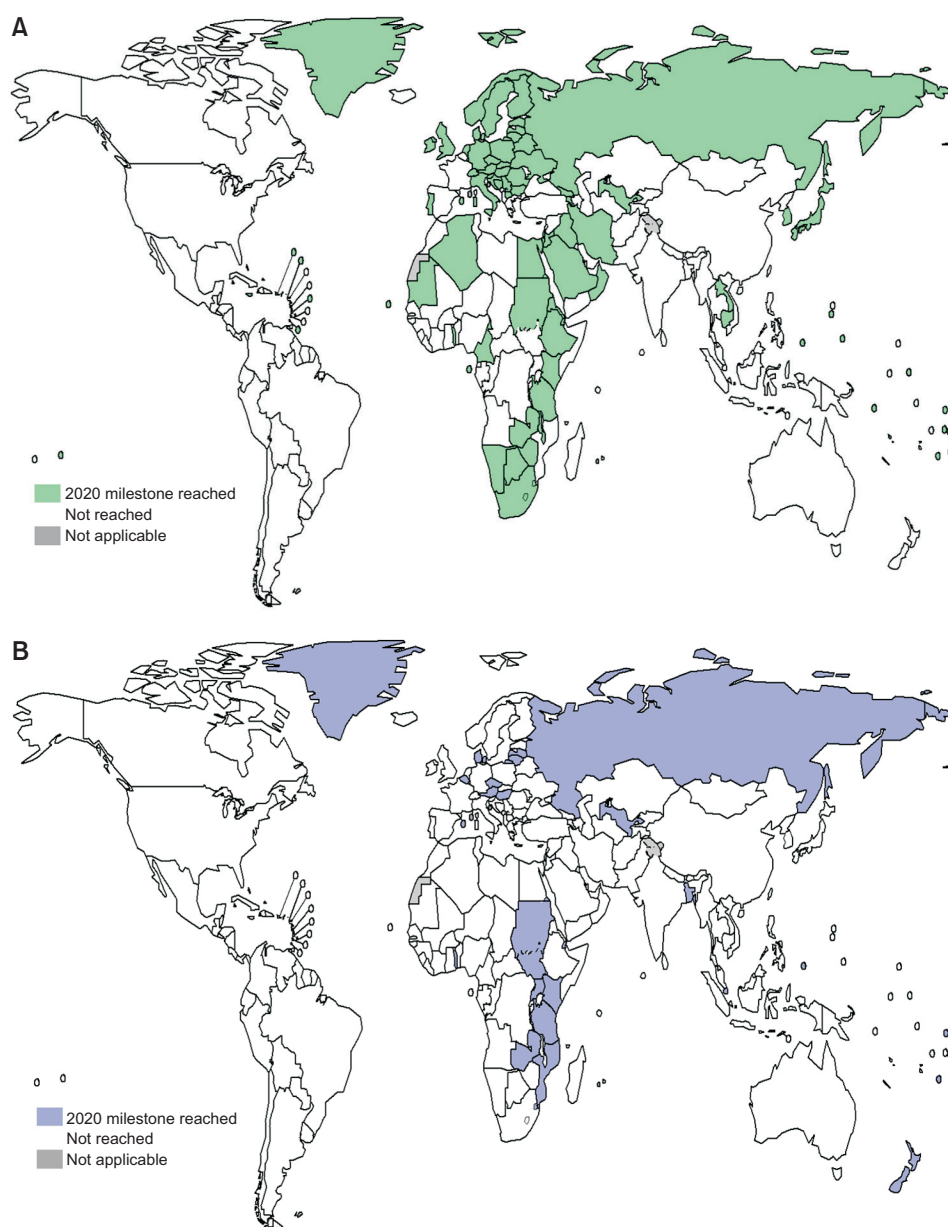


Figure 5. Countries that have reached the first goal of the WHO End TB Strategy (A) Incidence rate and (B) number of deaths. WHO=World Health Organization. Reused from WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022 [1].

system with regional public hospitals, an integrated treatment service will be available for tuberculosis patients in the vulnerable group with expanded access to tuberculosis treatment by connecting health and welfare resources. Also, the Public-Private Mix tuberculosis control project will continue to be promoted in order to strengthen the management of tuberculosis patients and suspected tuberculosis patients, while improving the treatment success rate in multidrug-resistant

tuberculosis patients by designating multidrug-resistant tuberculosis specialized medical institutions and operating a consortium of experts. In addition, the KDCA has established an enhanced tuberculosis prevention and control policy and announced the “Third Comprehensive Plan for Tuberculosis Control (2023-2027)” for the next five years. To successfully implement this plan, government-wide efforts will be made to achieve the goal of a “tuberculosis incidence of less than 10 per

100,000 people” by 2030 and to work toward eradicating tuberculosis completely.

– original draft: HL. Writing – review & editing: GP, HC.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Author Contributions: Conceptualization: HL, JK. Data curation: HL, JK. Formal analysis: HL, JK. Investigation: HL, JK. Supervision: GP. Visualization: HL, JK. Writing

References

1. WHO. Global tuberculosis report 2022. WHO; 2022.
2. UN. Political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on the fight against tuberculosis. UN; 2018.
3. WHO. 2.1 TB incidence [Internet]. WHO; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-1-tb-incidence>
4. WHO. 2.2 TB mortality [Internet]. WHO; 2022 [cited 2022 Nov 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-2-tb-mortality>

고혈압 인지율, 치료율, 조절률 추이, 2010-2021년

만 19세 이상의 고혈압 관리 수준은 증가 추세이다. 2019-2021년을 기준으로 고혈압 인지율, 치료율, 조절률(치료자 기준)은 각각 71.2%, 66.9%, 74.5%이었다(그림 1).

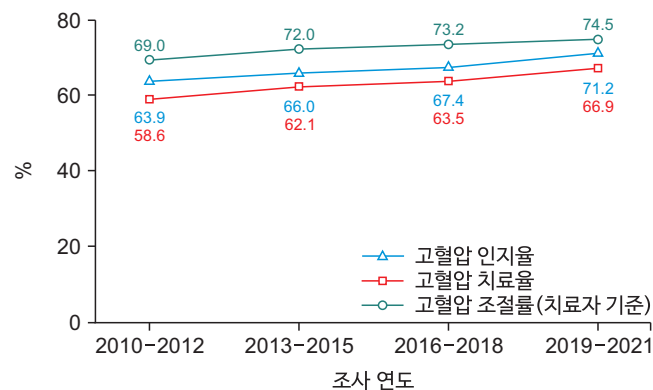


그림 1. 고혈압 관리 수준(인지율, 치료율, 조절률) 추이, 2010-2021년

*고혈압 인지율: 고혈압 유병자 중 의사로부터 고혈압 진단을 받은 분을

†고혈압 치료율: 고혈압 유병자 중 현재 혈압강화제를 한 달에 20일 이상 복용한 분을

‡고혈압 조절률(치료자 기준): 고혈압 치료자 중 수축기혈압이 140 mmHg 미만이고 이완기혈압이 90 mmHg 미만인 분을

출처: 2021 국민건강통계, <http://knhanes.kdca.go.kr/>

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

QuickStats

Awareness, Treatment, and Control of Hypertension, 2010–2021

Among Korean adults aged ≥ 19 years, awareness, treatment, and control (among treated persons) of hypertension were 71.2%, 66.9%, and 74.5%, respectively in 2019–2021 (Figure 1).

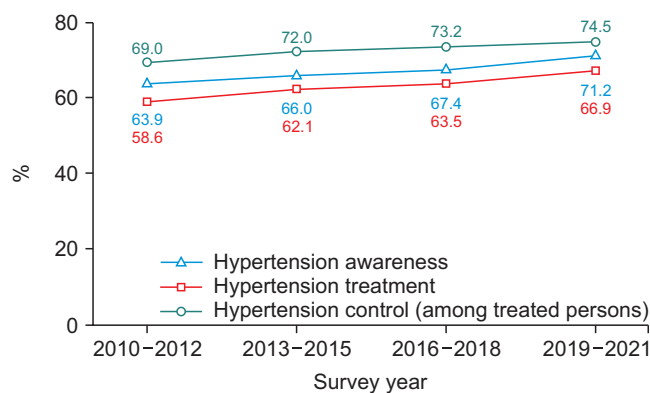


Figure 1. Awareness, treatment, and control of hypertension, 2010–2021

*Hypertension awareness: proportion of people diagnosed with hypertension by a doctor among those with hypertension.

†Hypertension treatment: proportion of people who have taken anti-hypertensive medication for 20 days or more among those with hypertension.

‡Hypertension control (among treated persons): proportion of people with systolic pressure <140 mmHg and diastolic pressure <90 mmHg among those who received treatment.

Source: Korea Health Statistics 2021, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, <http://knhanes.kdca.go.kr/>

Reported by: Division of Health and Nutrition Survey and Analysis, Bureau of Chronic Disease Prevention and Control, Korea Disease Control and Prevention Agency