



주간 건강과 질병

PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 17, No. 11, March 21, 2024

- 세계 결핵의 날 특집 -

Content

조사/감시 보고

421 2022년 우리나라 결핵 사망 현황

438 2022년 국제 결핵 발생 현황 고찰

질병 통계

452 유산소 신체활동 실천율 추이, 2014-2022년

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: 2024년 3월 21일

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

전북대학교 의과대학

권동혁

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김수영

한림대학교 의과대학

김원호

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김은진

질병관리청

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

박지혁

동국대학교 의과대학

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

신다연

인하대학교 자연과학대학

안운진

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

이희재

질병관리청

백선경

질병관리청

이은영

질병관리청

원고편집인

하현주

(주)메드랑

2022년 우리나라 결핵 사망 현황

이혜원, 김진선, 박광자, 최호용*

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

결핵은 예방이 가능하고 치료를 통해 완치가 가능한 감염병으로, 우리나라는 결핵을 제2급 법정 감염병으로 지정하여 국가결핵감시체계를 통해 관리하고 있다. 통계청 2022년 「사망원인통계」에 따르면, 2022년에 결핵(A15-A19) 사망자 수는 1,322명(10만 명당 2.6명)으로, 코로나바이러스감염증-19 다음으로 감염병 중 2위를 차지하였으며, 전년(1,430명, 10만 명당 2.8명) 대비 7.6% 감소하였다. 또한, 2012년(2,466명, 10만 명당 4.9명)부터 연평균 6.0%씩 감소한 결과, 2022년 결핵 사망자 수는 10년 전 대비 46.4% 감소했다. 이는 그간 국가결핵관리정책을 지속적으로 추진해 온 성과로, 질병관리청은 앞으로도 결핵환자를 조기에 발견하고 치료성공률을 향상시켜 결핵으로 인한 사망 감소와 결핵 퇴치를 위해 결핵 관리 전주기(예방·진단·치료)에 걸친 지원을 강화해 나갈 것이다.

주요 검색어: 결핵; 사망; 결핵으로 인한 사망

서 론

결핵(tuberculosis)은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)을 원인으로 하는 감염병으로, 우리나라에서 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 다음으로 감염병 중 사망률이 가장 높다. 통계청 2022년 「사망원인통계」 사망원인별 사망률 순위를 산출한 결과, 결핵은 15위(10만 명당 2.6명), 코로나19는 3위(10만 명당 61.0명)를 차지하였다[1].

통계청은 당해 연도의 「사망원인통계」를 익년 9월에 매년

공표하고 있다. 사망신고서를 기초로 하여 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification of Diseases)에 따라 사망원인을 집계하고, 신고 누락, 부정확한 사인, 외인(사고사 등)에 의한 사망인 경우, 행정 자료를 활용하여 사망원인을 보완하고 있다. 아울러, 질병관리청은 정확한 결핵 사망자 수가 공표되도록 결핵 신고 자료를 행정 자료로 매년 통계청에 제공하고 있다[1].

이 글에서는 통계청 2022년 「사망원인통계」를 바탕으로 우리나라의 결핵 사망 현황 및 추이를 기술하고자 한다.

Received November 24, 2023 Revised December 12, 2023 Accepted December 13, 2023

*Corresponding author: 최호용, Tel: +82-43-719-7341, E-mail: stat2021@korea.kr

박광자 현재 소속: 질병관리청 의료안전예방국 의료방사선과(Division of Medical Radiation, Bureau of Healthcare Safety and Immunization, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea)

최호용 현재 소속: 질병관리청(Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea)

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 2021년 「사망원인통계」에 따르면, 우리나라 2021년 결핵 사망자 수는 1,430명(10만 명당 2.8명)으로 2020년 대비(1,356명, 10만 명당 2.6명) 5.5% 증가하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2022년 결핵 사망자 수는 1,322명(10만 명당 2.6명)으로 전년(1,430명, 10만 명당 2.8명) 대비 7.6% 감소하였다. 그리고 10년 전 2012년(2,466명, 10만 명당 4.9명) 이후 연평균 6.0%씩 감소하여 2012년 대비 46.4% 감소했다.

③ 시사점은?

2022년 우리나라 결핵 사망자 수는 1,322명(10만 명당 2.6명)으로, 그중 65세 이상 노인이 1,131명(10만 명당 12.6명)으로 85.6%를 차지하였다. 이에, 65세 이상 노인을 포함한 취약계층의 결핵 조기 발견 사업, 철저한 결핵 환자관리 사업 등의 국가결핵관리정책을 지속 추진해 나갈 것이다.

방 법

분석 대상은 「사망원인통계」에서 사망원인이 결핵(A15-A19)인 경우로 호흡기결핵(A15-A16)과 기타 결핵(A17-A19)을 포함하고 있다. 사망률은 결핵에 의한 연간 사망자 수를 해당 연도의 연앙인구로 나눈 수치를 100,000분비로 표시한 값이다. 또한, 연령표준화 사망률은 인구구조가 다른 집단 간의 사망 수준을 비교하기 위해 연령 구조가 사망률에 미치는 영향을 제거한 사망률이다. 사망원인별 사망률 순위는 「사망원인통계」에서 제공하는 57개 사인(일반사망선택분류표) [2]에서 호흡기결핵(A15-A16)과 기타 결핵(A17-A19)을 결핵(A15-A19)으로 통합하여, 56개 사망원인에 대한 순위를 산출하였다.

분석 자료는 통계청 국가통계포털(Korean Statistical Information Service)에서 통계표를 내려받아 사용하여 분석하였다[3].

결 과

2022년 결핵 사망자 수는 1,322명(10만 명당 2.6명)으로 2021년(1,430명, 10만 명당 2.8명) 대비 7.6% (108명) 감소하였다. 또한 10년 전인 2012년(2,466명, 10만 명당 4.9명) 이후 연평균 6.0%씩 감소하여, 2012년 대비 46.4% 감소하였다(표 1).

결핵(A15-A19)에 포함되어 있는 사망원인인 호흡기 결핵(A15-A16), 기타 결핵(A17-A19) 결과를 살펴보면, 전체 1,322명 중 호흡기 결핵이 1,223명(10만 명당 2.4명), 기타 결핵이 99명(10만 명당 0.2명)으로 호흡기 결핵이 92.5%를 차지하였다. 호흡기 결핵은 2020년 1,223명(10만 명당 2.4명), 2021년 1,324명(10만 명당 2.6명)으로 8.3% (101명) 증가하였으나, 2022년 1,223명(10만 명당 2.4명)으로 전년 대비 7.6% (101명) 감소하였다. 기타 결핵은 2020년 133명(10만 명당 0.3명), 2021년 106명(10만 명당 0.2명), 2022년 99명(10만 명당 0.2명)으로 지속적으로 감소하고 있다(표 1).

56개 사망원인 항목 중 결핵 사망률은 2002년 10위(10만 명당 7.0명), 2012년 12위(10만 명당 4.9명), 2021년 15위(10만 명당 2.8명), 2022년 15위(10만 명당 2.6명)를 차지하였다. 결핵은 1983년부터 2020년까지 감염병 중에서 사망률이 가장 높았으나, 코로나19 유행 시기인 2021년에서 2022년까지 감염병 중 사망률 순위는 변동되어, 코로나19 다음으로 결핵이 2위를 차지하였다(표 2).

성별 결핵 사망자 수는 남성이 2021년 854명(10만 명당 3.3명), 2022년 791명(10만 명당 3.1명), 여성은 2021년 576명(10만 명당 2.2명), 2022년 531명(10만 명당 2.1명)으로, 전년 대비 각각 7.4% (63명), 7.8% (45명) 감소하였다.

그리고 2022년 결핵 사망자 수 중 남성이 59.8% (791명), 여성이 40.2% (531명) 비율을 차지하여, 남성이 여성보다 약 1.5배 높았다(그림 1, 표 3).

표 1. 결핵 발생 및 사망 현황

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
발생	전체환자	수[율]	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]	20,383 [39.8]
		전년대비 증감율	△(1.9)	△(8.6)	△(4.9)	△(5.2)	△(3.9)	△(8.2)	△(6.2)	△(10.3)	△(16.3)	△(9.6)	△(11.0)
	신환자	수[율]	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]	16,264 [31.7]
		전년대비 증감율	(0.0)	△(8.7)	△(3.4)	△(7.7)	△(4.0)	△(8.8)	△(6.1)	△(9.9)	△(16.3)	△(8.0)	△(11.3)
사망	결핵 (A15-A19)	수[율]	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]	1,322 [2.6]
		전년대비 증감율	(4.3)	△(9.6)	(3.4)	△(4.2)	△(1.0)	△(16.9)	△(0.9)	△(10.6)	△(15.8)	(5.5)	△(7.6)
	호흡기결핵 (A15-A16)	수[율]	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]	1,223 [2.4]
		전년대비 증감율	(3.5)	△(8.4)	(3.9)	△(5.5)	(0.0)	△(16.9)	△(1.2)	△(10.0)	△(18.0)	(8.3)	△(7.6)
	기타결핵 (A17-A19)	수[율]	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]	99 [0.2]
		전년대비 증감율	(13.3)	△(21.2)	△(3.4)	(12.4)	△(12.6)	△(16.9)	(2.9)	△(16.9)	(12.7)	△(20.3)	△(6.6)

단위=명, [명/인구 10만 명당], △=감소.

표 2. 주요 사망원인별 사망률 추이

순위	2002		2012		2021		2022	
	사망원인	율	사망원인	율	사망원인	율	사망원인	율
1	악성신생물	130.9	악성신생물	146.5	악성신생물	161.1	악성신생물	162.7
2	뇌혈관 질환	77.6	심장 질환	52.5	심장 질환	61.5	심장 질환	65.8
3	심장 질환	37.3	뇌혈관 질환	51.1	폐렴	44.4	코로나19	61.0
4	당뇨병	25.2	고의적 자해(자살)	28.1	뇌혈관 질환	44.0	폐렴	52.1
5	만성 하기도 질환	22.7	당뇨병	23.0	고의적 자해(자살)	26.0	뇌혈관 질환	49.6
6	간 질환	22.1	폐렴	20.5	당뇨병	17.5	고의적 자해(자살)	25.2
7	운수사고	19.2	만성 하기도 질환	15.6	알츠하이머병	15.6	알츠하이머병	22.7
8	고의적 자해(자살)	18.0	간 질환	13.5	간 질환	13.9	당뇨병	21.8
9	고혈압성 질환	10.7	운수사고	12.9	폐혈증	12.5	고혈압성 질환	15.1
10	결핵	7.0	고혈압성 질환	10.4	고혈압성 질환	12.1	간 질환	14.7
11			알츠하이머병	6.6	만성 하기도 질환	10.4	폐혈증	13.5
12			결핵	4.9	코로나19	9.8	만성 하기도 질환	11.7
13					운수사고	7.1	운수사고	6.8
14					낙상(추락)	5.3	낙상(추락)	5.3
15					결핵	2.8	결핵	2.6

단위=명/인구 10만 명당.

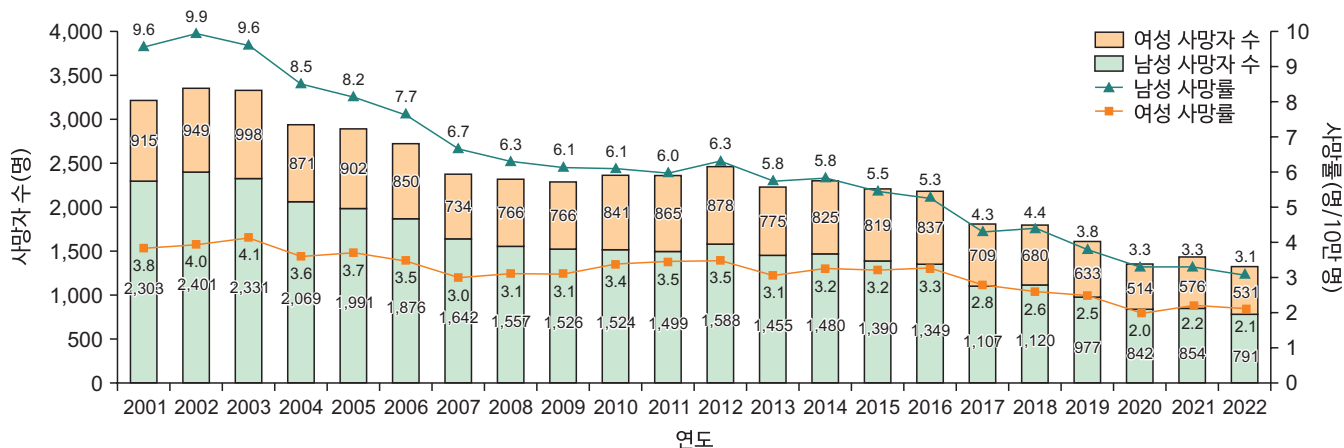


그림 1. 성별 결핵 사망자 수 및 사망률(2001-2022년)

표 3. 성별 결핵 사망자 수 및 사망률

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
계 사망자 수	2,466	2,230	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322
사망률	(4.9)	(4.4)	(4.5)	(4.3)	(4.3)	(3.5)	(3.5)	(3.1)	(2.6)	(2.8)	(2.6)
남 사망자 수	1,588	1,455	1,480	1,390	1,349	1,107	1,120	977	842	854	791
사망률	(6.3)	(5.8)	(5.8)	(5.5)	(5.3)	(4.3)	(4.4)	(3.8)	(3.3)	(3.3)	(3.1)
여 사망자 수	878	775	825	819	837	709	680	633	514	576	531
사망률	(3.5)	(3.1)	(3.2)	(3.2)	(3.3)	(2.8)	(2.6)	(2.5)	(2.0)	(2.2)	(2.1)

단위=명, (명/인구 10만 명당).

2022년 연령대별 결핵 사망자 수는 80세 이상이 818명으로 결핵 사망자 중 61.9%를 차지하였고, 2021년 80세 이상 결핵 사망자 수와 동일하였다. 80세 이상 결핵 사망률은 2021년 10만 명당 40.4명에서 2022년 10만 명당 37.7명으로 감소하였다. 그 외 연령층에서 대부분 전년 대비 감소하였으나 30-34세(1→5명), 40-44세(14→15명)는 전년 대비 각각 400% (4명), 7.1% (1명) 증가하였다(표 4).

65세 이상 노인 결핵 사망률은 연도별로 보았을 때 2013년 10만 명당 28.7명에서 2014년 10만 명당 28.9명으로 소폭 증가한 이후부터 계속 감소세를 보이면서, 2021년 10만 명당 13.7명에서 2022년 10만 명당 12.6명으로 감소하였다. 2022년 65세 이상 결핵 사망자 수는 1,131명으로 전년 대비 4.1% (48명) 감소하여, 65세 미만 결핵 사망자 수의 전년 대비 감소폭 23.9% (60명)보다 5.8배 낮았다. 또한 2022년 전

체 결핵 사망자 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율은 85.6%로, 1983년 이후 계속적으로 증가하여 2022년 가장 높았다(그림 2, 표 5).

2022년 지역별 결핵 사망 분포는 경기 257명(10만 명당 1.9명), 서울 217명(10만 명당 2.3명)으로, 경기와 서울의 결핵 사망자 수가 전체 결핵 사망자(1,322명) 중 35.9% (474명)를 차지하였다. 그리고 결핵 사망률과 연령표준화사망률이 가장 높은 시·도는 강원(각각 10만 명당 4.9명, 1.5명), 가장 낮은 시·도는 세종(각각 10만 명당 0.3명, 0.2명)이었다(그림 3).

논 의

질병관리청은 「결핵예방법」에 따라 5년마다 「결핵관리

표 4. 연령별 결핵 사망자 수 및 사망률

연령(세)	분류	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
전체	사망자 수	2,466	2,230	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322
	사망률	[4.9]	[4.4]	[4.5]	[4.3]	[4.3]	[3.5]	[3.5]	[3.1]	[2.6]	[2.8]	[2.6]
0-4	사망자 수	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	사망률	[0.1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5-9	사망자 수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	사망률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-14	사망자 수	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	사망률	[0.1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-19	사망자 수	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	사망률	[0.0]	-	[0.1]	-	-	-	-	-	-	-	-
20-24	사망자 수	4	5	2	0	5	2	0	1	2	2	0
	사망률	[0.1]	[0.1]	[0.1]	-	[0.1]	[0.1]	-	[0.0]	[0.1]	[0.1]	-
25-29	사망자 수	8	13	5	8	3	4	4	2	3	3	0
	사망률	[0.2]	[0.4]	[0.2]	[0.3]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	-
30-34	사망자 수	21	12	12	18	6	2	6	4	1	1	5
	사망률	[0.5]	[0.3]	[0.3]	[0.5]	[0.2]	[0.1]	[0.2]	[0.1]	[0.0]	[0.0]	[0.2]
35-39	사망자 수	36	24	24	15	16	10	4	6	14	5	1
	사망률	[0.9]	[0.6]	[0.6]	[0.4]	[0.4]	[0.3]	[0.1]	[0.2]	[0.4]	[0.1]	[0.0]
40-44	사망자 수	54	43	40	37	27	21	13	11	18	14	15
	사망률	[1.2]	[0.9]	[0.9]	[0.8]	[0.6]	[0.5]	[0.3]	[0.3]	[0.5]	[0.4]	[0.4]
45-49	사망자 수	80	81	69	66	64	47	47	35	32	24	21
	사망률	[1.9]	[1.9]	[1.6]	[1.5]	[1.4]	[1.0]	[1.0]	[0.8]	[0.7]	[0.6]	[0.5]
50-54	사망자 수	114	112	117	113	87	65	58	50	44	52	40
	사망률	[2.7]	[2.6]	[2.7]	[2.6]	[2.1]	[1.6]	[1.4]	[1.2]	[1.0]	[1.2]	[0.9]
55-59	사망자 수	114	92	110	117	95	81	109	78	54	59	42
	사망률	[3.5]	[2.7]	[3.0]	[3.0]	[2.3]	[1.9]	[2.6]	[1.8]	[1.3]	[1.4]	[1.0]
60-64	사망자 수	107	119	104	98	97	88	76	88	68	91	67
	사망률	[4.6]	[4.9]	[4.1]	[3.6]	[3.3]	[2.8]	[2.3]	[2.4]	[1.8]	[2.3]	[1.6]
65-69	사망자 수	154	152	144	141	120	84	77	67	71	74	72
	사망률	[8.2]	[7.9]	[7.2]	[6.7]	[5.5]	[3.7]	[3.3]	[2.7]	[2.7]	[2.6]	[2.3]
70-74	사망자 수	312	261	293	201	177	146	132	121	90	96	87
	사망률	[18.4]	[14.7]	[16.4]	[11.3]	[10.0]	[8.3]	[7.3]	[6.4]	[4.5]	[4.6]	[4.0]
75-79	사망자 수	484	382	385	371	369	290	313	224	206	191	154
	사망률	[42.0]	[31.3]	[29.7]	[27.4]	[26.2]	[19.3]	[19.7]	[14.0]	[12.9]	[12.0]	[9.6]
≥80	사망자 수	971	934	998	1,023	1,120	976	960	923	752	818	818
	사망률	[93.6]	[83.7]	[82.7]	[78.0]	[78.8]	[63.7]	[58.4]	[52.2]	[39.7]	[40.4]	[37.7]
	비율	(38.3)	(41.9)	(43.3)	(46.3)	(51.2)	(53.7)	(53.3)	(57.3)	(55.5)	(57.2)	(61.9)
연령미상	사망자 수	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
<65	사망자 수	543	501	485	472	400	320	317	275	236	251	191
	사망률	[1.2]	[1.1]	[1.1]	[1.1]	[0.9]	[0.7]	[0.7]	[0.6]	[0.5]	[0.6]	[0.5]
≥65	사망자 수	1,921	1,729	1,820	1,736	1,786	1,496	1,482	1,335	1,119	1,179	1,131
	사망률	[33.4]	[28.7]	[28.9]	[26.5]	[26.3]	[21.2]	[20.1]	[17.3]	[13.8]	[13.7]	[12.6]
	비율	(77.9)	(77.5)	(79.0)	(78.6)	(81.7)	(82.4)	(82.3)	(82.9)	(82.5)	(82.4)	(85.6)

단위=명, [명/인구 10만 명당], (%).

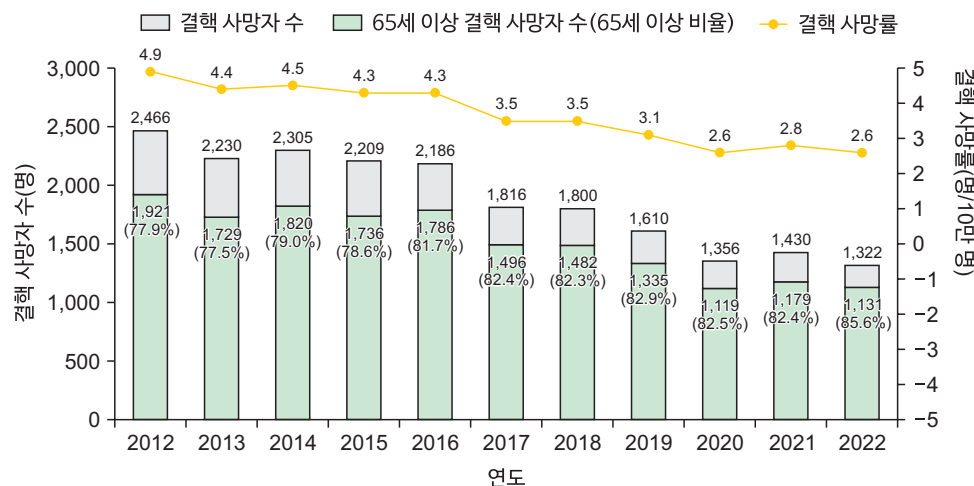


그림 2. 65세 이상 노인 결핵 사망자 수 및 사망률(2012-2022년)

표 5. 65세 미만, 65세 이상 결핵 사망자 수 및 비율

구분		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
전체	사망자 수	2,466 ^{a)}	2,230	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322
	비율	(100.0) ^{a)}	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
<65세	사망자 수	543	501	485	472	400	320	317	275	236	251	191
	비율	(22.0)	(22.5)	(21.0)	(21.4)	(18.3)	(17.6)	(17.6)	(17.1)	(17.4)	(17.6)	(14.4)
≥65세	사망자 수	1,921	1,729	1,820	1,736	1,786	1,496	1,482	1,335	1,119	1,179	1,131
	비율	(77.9)	(77.5)	(79.0)	(78.6)	(81.7)	(82.4)	(82.3)	(82.9)	(82.5)	(82.4)	(85.6)

단위=명, (%). ^{a)}2012년은 연령미상 2명.

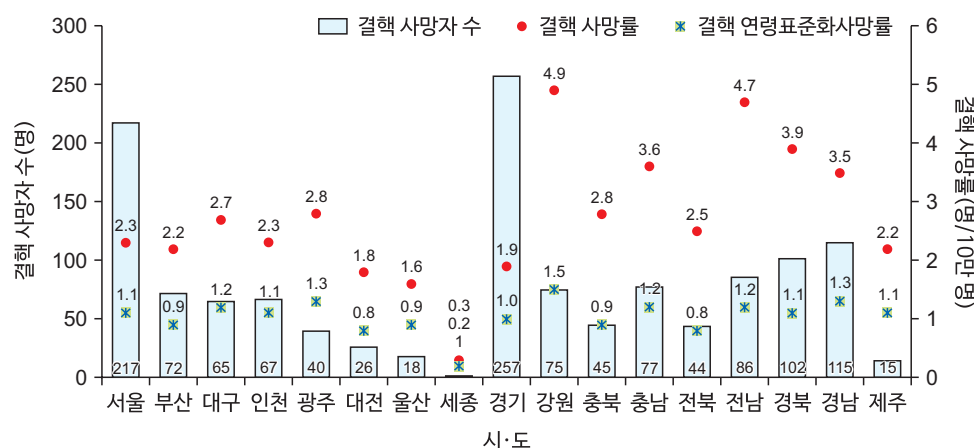


그림 3. 결핵 사망자 수 및 사망률, 연령표준화 사망률(2022년)

종합계획」을 수립하여 결핵 퇴치를 위한 사업을 적극 추진하고 있다[4]. 그 성과로 결핵 전체 환자 수는 10년 전 2012년 49,532명에서 2022년 20,383명으로 연평균 8.0%씩 감

소하여 총 58.8% 감소하였고[5], 결핵 사망자 수는 2012년 2,466명에서 2022년 1,322명으로 연평균 6.0%씩 총 46.4% 감소하였다[1]. 이는 민간·공공협력(public-private mix) 결

핵관리사업 전국 확대(2011년~), 결핵 치료 본인부담 의료비 국고 지원(2011년~), 제1기 결핵관리 종합계획(2013-2017), 제2기 결핵관리 종합계획(2018-2022) 및 결핵예방관리 강화대책(2019) 등 결핵 관리 전주기(예방·진단·치료)에 걸친 포괄적인 국가결핵관리정책을 지속적으로 추진해 온 성과라고 볼 수 있다(그림 4).

우리나라는 2025년에 65세 이상 인구 비중이 20%를 초과하는 초고령사회에 진입할 것으로 예상되고 있다. 65세 이

상 인구 비중이 증가함에 따라 2022년 전체 결핵 사망자 수 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율이 2016년 80%를 초과한 이래 1983년 이후 가장 높은 85.6%를 차지하였다. 이에, 65세 이상 노인을 대상으로 결핵 예방 및 조기 발견 사업을 적극 홍보 및 추진해야 하며, 보다 세심한 환자 관리가 필요하다.

질병관리청은 2023년 3월 「제3기 결핵관리 종합계획(2023-2027)」을 발표하였다(표 6) [4]. 향후 5년간 결핵 발생률을 현재의 절반 수준인 인구 10만 명당 20명 이하로 감소

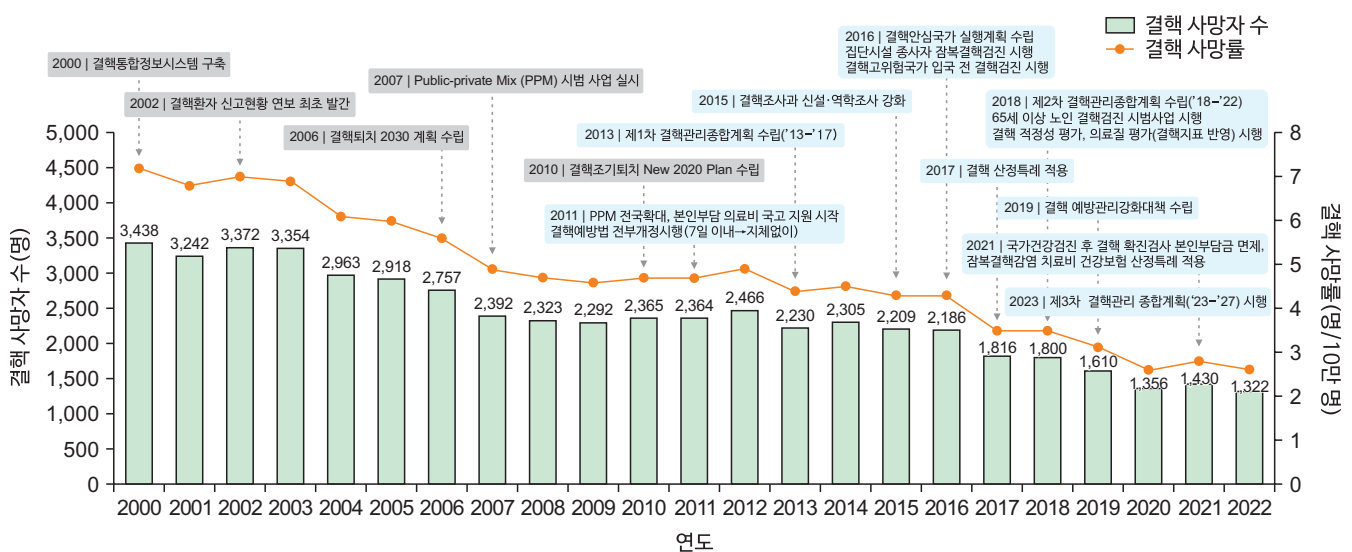


그림 4. 국가결핵관리정책 추진 연혁 및 결핵 사망자 수 및 사망률 추세(2000-2022년)

표 6. 제3차 결핵관리종합계획(2023-2027) 중점 추진 과제

순서	추진과제	내용
1	결핵 예방 및 조기 발견	고위험군의 잠복결핵 검진·치료 강화 고위험군의 결핵검진 강화 결핵 역학조사 정교화 해외 입국 외국인 결핵관리 강화
2	환자 치료·관리	집중관리대상 환자의 관리 강화 의료기관의 결핵 치료 질 향상 민간·공공협력 결핵관리 내실화
3	예방·진단·치료 기술 혁신	BCG 백신 자급화 결핵 진단역량 강화 결핵관리 전주기(예방·진단·치료) 기술 혁신
4	정책 추진·지원 기반 강화	결핵 정보관리 체계 및 분석 기반 강화 필수재(진단 및 치료제)의 안정적 수급관리 결핵에 대한 올바른 인식 개선 국제사회 리더십 구축 및 협력 강화

세부 내용은 제3차 결핵관리종합계획[4] 참고.

하겠다는 목표를 가지고 결핵 관리 전 주기에 걸친 강화된 결핵관리 정책을 추진하고 있다. 특히, 취약계층의 결핵 조기발견을 위해 의료급여 수급 또는 재가와상 노인, 노숙인 등 대상 '찾아가는 결핵검진'을 실시하고, 모든 결핵환자에 대한 취약성 평가를 하여 선정된 사례관리 대상자에게 맞춤형 사례 상담과 보건·복지서비스 연계하는 등 세심한 환자관리 사업을 추진하고 있다. 아울러, 민간·공공협력 결핵관리사업을 통해 결핵 치료 접근성을 높이고 철저히 복약 관리를 할 것이며, 치료가 어려운 다제내성 결핵환자에 대한 다제내성결핵 전문의료기관 지정 및 전문가 협의체(컨소시엄)를 운영하여 결핵환자 치료 성공률을 높여 결핵 사망을 감소시키고자 한다. 질병관리청은 2030년까지 우리나라가 결핵 퇴치 수준을 달성(결핵 발생률 10만 명당 10명 이하)할 수 있도록 결핵 관리 전주기(예방·진단·치료)에 걸친 범정부적인 지원을 강화할 것이다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: We thank Young-Joon Park (Division of Tuberculosis Policy, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency) for reviewing

final manuscript.

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

Author Contributions: Conceptualization: HWL, JSK. Data curation: HWL, JSK. Formal analysis: HWL, JSK. Investigation: HWL, JSK. Supervision: GJP. Visualization: HWL, JSK. Writing – original draft: HWL. Writing – review & editing: GJP, HYC.

References

1. Statistics Korea. Cause of deaths statistics in 2022. Statistics Korea; 2023.
2. Micro Data Integrated Service (MDIS) [Internet]. Statistics Korea; 2023 [cited 2023 Oct 23]. Available from: <https://mdis.kostat.go.kr/>
3. Korean Statistical Information Service (KOSIS) [Internet]. Statistics Korea; 2023 [cited 2023 Oct 23]. Available from: <https://kosis.kr>
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. The Third National Strategic Plan for TB Control in Republic of Korea, 2023~2027 [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Oct 23]. Available from: https://www.kdca.go.kr/gallery.es?mid=a20503010000&bid=0002&act=view&list_no=146078
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. Annual report on the notified tuberculosis in Korea, 2022. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.

Characteristics and Trends in Deaths from Tuberculosis in the Republic of Korea, 2022

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

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

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a preventable and curable disease. According to Cause-of-death statistics from the Statistics Korea, the number of TB (A15–A19) deaths in 2022 was 1,322 (2.6 per 100,000 population). TB was the second leading infectious cause of death after coronavirus disease 2019. The number of deaths decreased by 7.6% from the previous year (n=1,430, 2.8 per 100,000 population). The number of TB deaths decreased by a total of 46.4% from 2012 to 2022. The active promotion of the national TB management policies by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) may have contributed to the downward trend in TB deaths. The KDCA will continue to implement national TB control programs to achieve a further decrease in the number of TB deaths and end TB.

Key words: Tuberculosis; Mortality; Tuberculosis mortality

*Corresponding author: Hoyong Choi, Tel: +82-43-719-7341, E-mail: stat2021@korea.kr

Gwangja Park's current affiliation: Division of Medical Radiation, Bureau of Healthcare Safety and Immunization, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

Hoyong Choi's current affiliation: Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

Introduction

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* and has the second highest mortality rate among infectious diseases after coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the Republic of Korea (ROK). According to Cause-of-death statistics in 2022 from the Statistics Korea, COVID-19 ranked 3rd (61.0 per 100,000 population) and TB ranked 15th (2.6 per 100,000 population) [1].

Every September, the Statistics Korea publishes an annual report on the Cause-of-death statistics. These statistics

are based on the Korean Standard Classification of Diseases. In cases of omitted reporting, death from unknown causes, or external causes (e.g., accidental death), administrative data are used to supplement the cause of death. The Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) provides TB reporting data to the Statistics Korea every year to announce the exact number of TB deaths [1].

This report provides information on the status and trend of TB deaths in the ROK, based on the Cause-of-death statistics provided by the Statistics Korea.

Key messages

① What is known previously?

According to Cause-of-death statistics in 2021, the number of tuberculosis (TB) deaths in the Republic of Korea (ROK) was 1,430 (2.8 per 100,000 population), a 5.5% increase from 2020 (n=1,356, 2.6 per 100,000 population).

② What new information is presented?

The number of TB deaths in 2022 was 1,322 (2.6 per 100,000 population) caused by TB in the ROK, representing a 7.6% decrease from 2021 (n=1,430, 2.8 per 100,000 population). The number of TB deaths decreased by 46.4% from 2012 to 2022, with an average annual decrease of 6.0%.

③ What are the implications?

The KDCA plans to implement more refined policies on early TB detection and comprehensive TB case management, with a significant focus on individuals aged 65 or older or foreigners, etc., who are more vulnerable.

Methods

The data for analysis included cases where the cause of death was “tuberculosis (A15–A19),” including “respiratory tuberculosis (A15–A16)” and “other tuberculosis (A17–A19)” from the Statistics on Cause-of-Death. The mortality rate refers to the number of deaths due to TB per year, divided by the mid-year population of the year per 100,000 people. The age-standardized mortality rate is a weighted average of the age-specific mortality rates per 100,000 persons, where the weights are the proportions of persons in the corresponding age groups of the standard mid-year population in 2005. The mortality ranking was recalculated for 56 causes of death by combining “respiratory tuberculosis (A15–A16)” and “other tuberculosis

(A17–A19)” into “tuberculosis (A15–A19)” among the 57 specific causes of death selected by the Statistics Korea [2].

The data were downloaded from the Korean Statistical Information Service and were analyzed [3].

Results

In 2022, the number of TB deaths in the ROK was 1,322 (2.6 per 100,000 population), which shows a decrease of 7.6% compared to the previous year (n=1,430, 2.8 per 100,000 population). Since 2012 (n=2,466, 4.9 per 100,000 population), there has been an average annual decrease of 6.0% in the number of deaths from TB. It means that there has been a decrease of 46.4% from 2012 to 2022 (Table 1).

Out of a total of 1,322 TB deaths, 1,223 cases (2.4 per 100,000 population) were caused by respiratory TB (A15–A16) and 99 cases (0.2 per 100,000 population) were caused by other TB (A17–A19). It means that respiratory TB accounted for 92.5% of all TB deaths. The number of respiratory TB deaths increased by 8.3% from 1,223 in 2020 (2.4 per 100,000 population) to 1,324 in 2021 (2.6 per 100,000 population), but then decreased by 7.6% to 1,223 in 2022 (2.4 per 100,000 population) from the previous year. On the other hand, deaths due to other TB continued to decline from 133 in 2020 (0.3 per 100,000 population), to 106 in 2021 (0.2 per 100,000 population), and further down to 99 in 2022 (0.2 per 100,000 population) (Table 1).

TB mortality was ranked 10th in 2002 (7.0 per 100,000 population), 12th in 2012 (4.9 per 100,000 population), 15th in 2021 (2.8 per 100,000 population), and 15th in 2022 (2.6 per 100,000 population) among the 56 causes of death. From 1983 to 2020, TB had the highest mortality rate among

Table 1. The number of tuberculosis incidence and deaths

			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Incidence	Total cases	N [rate]	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]	20,383 [39.8]
		% Change ^{a)}	△(1.9)	△(8.6)	△(4.9)	△(5.2)	△(3.9)	△(8.2)	△(6.2)	△(10.3)	△(16.3)	△(9.6)	△(11.0)
	New cases	N [rate]	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]	16,264 [31.7]
		% Change ^{a)}	(0.0)	△(8.7)	△(3.4)	△(7.7)	△(4.0)	△(8.8)	△(6.1)	△(9.9)	△(16.3)	△(8.0)	△(11.3)
	Tuberculosis (A15–A19)	N [rate]	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]	1,322 [2.6]
		% Change ^{a)}	(4.3)	△(9.6)	(3.4)	△(4.2)	△(1.0)	△(16.9)	△(0.9)	△(10.6)	△(15.8)	(5.5)	△(7.6)
Death	Respiratory tuberculosis (A15–A16)	N [rate]	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]	1,223 [2.4]
		% Change ^{a)}	(3.5)	△(8.4)	(3.9)	△(5.5)	(0.0)	△(16.9)	△(1.2)	△(10.0)	△(18.0)	(8.3)	△(7.6)
	Other tuberculosis (A17–A19)	N [rate]	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]	99 [0.2]
		% Change ^{a)}	(13.3)	△(21.2)	△(3.4)	(12.4)	△(12.6)	△(16.9)	(2.9)	△(16.9)	(12.7)	△(20.3)	△(6.6)

Unit=person, [person per 100,000 population], △=decrease. ^{a)}% change from the previous year.

Table 2. Cause of death and mortality rate

Rank	2002		2012		2021		2022	
	Cause of death	Mortality rate	Cause of death	Mortality rate	Cause of death	Mortality rate	Cause of death	Mortality rate
1	Malignant neoplasm	130.9	Malignant neoplasm	146.5	Malignant neoplasm	161.1	Malignant neoplasm	162.7
2	Cerebrovascular disease	77.6	Cardiovascular disease	52.5	Cerebrovascular disease	61.5	Cerebrovascular disease	65.8
3	Cardiovascular disease	37.3	Cerebrovascular disease	51.1	Pneumonia	44.4	COVID-19	61.0
4	Diabetes	25.2	Intentional self-harm	28.1	Cardiovascular disease	44.0	Pneumonia	52.1
5	Chronic lower respiratory disease	22.7	Diabetes	23.0	Intentional self-harm	26.0	Cardiovascular disease	49.6
6	Liver disease	22.1	Pneumonia	20.5	Diabetes	17.5	Intentional self-harm	25.2
7	Transport accidents	19.2	Chronic lower respiratory disease	15.6	Alzheimer's disease	15.6	Alzheimer's disease	22.7
8	Intentional self-harm	18.0	Liver disease	13.5	Liver disease	13.9	Diabetes	21.8
9	Hypertensive disease	10.7	Transport accidents	12.9	Sepsis	12.5	Hypertensive disease	15.1
10	Tuberculosis	7.0	Hypertensive disease	10.4	Hypertensive disease	12.1	Liver disease	14.7
11			Alzheimer's disease	6.6	Chronic lower respiratory disease	10.4	Sepsis	13.5
12			Tuberculosis	4.9	COVID-19	9.8	Chronic lower respiratory disease	11.7
13					Transport accidents	7.1	Transport accidents	6.8
14					Falls	5.3	Falls	5.3
15					Tuberculosis	2.8	Tuberculosis	2.6

Unit=person per 100,000 population. COVID-19=coronavirus disease 2019.

infectious diseases. However, due to the COVID-19 pandemic, the mortality ranking changed in 2021 and 2022. TB ranked as the second cause of death due to infectious disease (Table 2).

In 2022, there were 791 TB deaths among males (3.1 per 100,000 population) and 531 among females (2.1 per 100,000 population). It is a decrease of 7.4% (n=63) and 7.8% (n=45) compared to 2021, where there were 854 TB deaths among males and 576 among females. Male accounted for 59.8% (n=791) of TB deaths, and female accounted for 40.2% (n=531) in 2022. It shows that the number of TB deaths of male was about 1.5 times higher than that of female (Figure 1, Table 3).

By age, the number of TB deaths aged 80 or over in 2022 was 818, which accounted for 61.9% of all TB deaths, the same

as in 2021. However, the TB mortality for individuals aged 80 or older over declined from 40.4 to 37.7 per 100,000 population from 2021 to 2022. However, for those in the age groups 30–34 years and 40–44 years, there was an increase of 400% (n=4) and 7.1% (n=1), respectively (Table 4). For the other age groups, the TB mortality in 2022 decreased from that in the previous year.

The TB mortality among individuals aged 65 or older increased slightly from 28.7 to 28.9 per 100,000 population from 2013 to 2014, but it continued to decline in the following years, decreasing to 13.7 per 100,000 population in 2021 and 12.6 per 100,000 population in 2022. In 2022, the number of deaths due to TB among individuals aged 65 or above was 1,131, which is a decrease of 4.1% from the previous year.

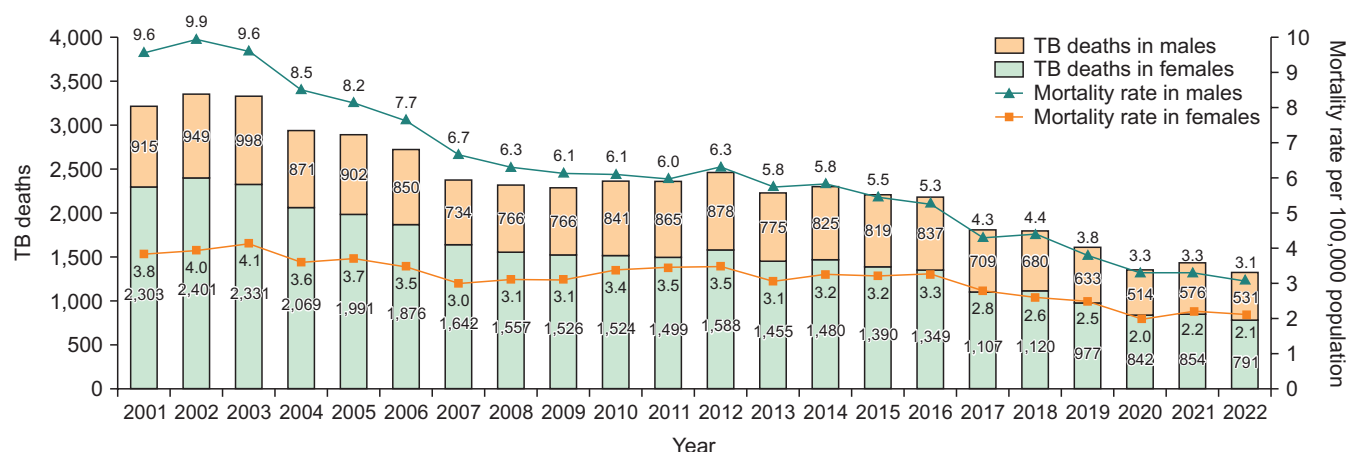


Figure 1. Trends in tuberculosis (TB) deaths and mortality rates by sex, 2001–2022

Table 3. The number of tuberculosis deaths and mortality rates by sex

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	Deaths	2,466	2,230	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322
	Mortality rate	(4.9)	(4.4)	(4.5)	(4.3)	(4.3)	(3.5)	(3.5)	(3.1)	(2.6)	(2.8)	(2.6)
Male	Deaths	1,588	1,455	1,480	1,390	1,349	1,107	1,120	977	842	854	791
	Mortality rate	(6.3)	(5.8)	(5.8)	(5.5)	(5.3)	(4.3)	(4.4)	(3.8)	(3.3)	(3.3)	(3.1)
Female	Deaths	878	775	825	819	837	709	680	633	514	576	531
	Mortality rate	(3.5)	(3.1)	(3.2)	(3.2)	(3.3)	(2.8)	(2.6)	(2.5)	(2.0)	(2.2)	(2.1)

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

Table 4. The number of tuberculosis deaths and mortality rates by type of tuberculosis

Age (yr)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022
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]	1,322 [2.6]	1,322 [2.6]
0-4	2 [0.1]	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
5-9	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
10-14	2 [0.1]	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
15-19	1 [0.0]	0 -	2 [0.1]	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
20-24	4 [0.1]	5 [0.1]	2 [0.1]	0 -	5 [0.1]	2 [0.1]	0 -	1 [0.0]	2 [0.1]	2 [0.1]	0 -	0 -
25-29	8 [0.2]	13 [0.4]	5 [0.2]	8 [0.3]	3 [0.1]	4 [0.1]	4 [0.1]	2 [0.1]	3 [0.1]	3 [0.1]	0 -	0 -
30-34	21 [0.5]	12 [0.3]	12 [0.3]	18 [0.5]	6 [0.2]	2 [0.1]	6 [0.2]	4 [0.1]	1 [0.0]	1 [0.0]	5 [0.2]	5 [0.2]
35-39	36 [0.9]	24 [0.6]	24 [0.6]	15 [0.4]	16 [0.4]	10 [0.3]	4 [0.1]	6 [0.2]	14 [0.4]	5 [0.1]	1 [0.0]	1 [0.0]
40-44	54 [1.2]	43 [0.9]	40 [0.9]	37 [0.8]	27 [0.6]	21 [0.5]	13 [0.3]	11 [0.3]	18 [0.5]	14 [0.4]	15 [0.4]	15 [0.4]
45-49	80 [1.9]	81 [1.9]	69 [1.6]	66 [1.5]	64 [1.4]	47 [1.0]	47 [1.0]	35 [0.8]	32 [0.7]	24 [0.6]	21 [0.5]	21 [0.5]
50-54	114 [2.7]	112 [2.6]	117 [2.7]	113 [2.6]	87 [2.1]	65 [1.6]	58 [1.4]	50 [1.2]	44 [1.0]	52 [1.2]	40 [0.9]	40 [0.9]
55-59	114 [3.5]	92 [2.7]	110 [3.0]	117 [3.0]	95 [2.3]	81 [1.9]	109 [2.6]	78 [1.8]	54 [1.3]	59 [1.4]	42 [1.0]	42 [1.0]
60-64	107 [4.6]	119 [4.9]	104 [4.1]	98 [3.6]	97 [3.3]	88 [2.8]	76 [2.3]	88 [2.4]	68 [1.8]	91 [2.3]	67 [1.6]	67 [1.6]
65-69	154 [8.2]	152 [7.9]	144 [7.2]	141 [6.7]	120 [5.5]	84 [3.7]	77 [3.3]	67 [2.7]	71 [2.7]	74 [2.6]	72 [2.3]	72 [2.3]
70-74	312 [18.4]	261 [14.7]	293 [16.4]	201 [11.3]	177 [10.0]	146 [8.3]	132 [7.3]	121 [6.4]	90 [4.5]	96 [4.6]	87 [4.0]	87 [4.0]
75-79	484 [42.0]	382 [31.3]	385 [29.7]	371 [27.4]	369 [26.2]	290 [19.3]	313 [19.7]	224 [14.0]	206 [12.9]	191 [12.0]	154 [9.6]	154 [9.6]
≥80	971 [93.6] (38.3)	934 [83.7] (41.9)	998 [82.7] (43.3)	1,023 [78.0] (46.3)	1,120 [78.8] (51.2)	976 [63.7] (53.7)	960 [58.4] (53.3)	923 [52.2] (57.3)	752 [39.7] (55.5)	818 [40.4] (57.2)	818 [37.7] (61.9)	818 [37.7] (61.9)
Unknown	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
<65	543 [1.2]	501 [1.1]	485 [1.1]	472 [1.1]	400 [0.9]	320 [0.7]	317 [0.7]	275 [0.6]	236 [0.5]	251 [0.6]	191 [0.5]	191 [0.5]
≥65	1,921 [33.4] (77.9)	1,729 [28.7] (77.5)	1,820 [28.9] (79.0)	1,736 [26.5] (78.6)	1,786 [26.3] (81.7)	1,496 [21.2] (82.4)	1,482 [20.1] (82.3)	1,335 [17.3] (82.9)	1,119 [13.8] (82.5)	1,179 [13.7] (82.4)	1,131 [12.6] (85.6)	1,131 [12.6] (85.6)

Unit=person, [person per 100,000 population], (proportion, %).

However, the decline in TB deaths among those under 65 was much higher at 23.9%, which is 5.8 times more compared to that for those aged 65 and above. Furthermore, the proportion of people aged 65 or older among all TB deaths in 2022 was 85.6%, which has been increasing since 1983 and reached the highest level in 2022 (Figure 2, Table 5).

By regions, the number of TB deaths was 257 in Gyeonggi province (1.9 per 100,000 population) and 217 in Seoul (2.3 per 100,000 population). It shows that TB deaths in these two regions accounted for 35.9% (n=474) of the total TB deaths. Moreover, Gangwon Province had the highest TB mortality and age-standardized mortality rates (4.9 and 1.5 per 100,000 population, respectively), and Sejong had the lowest TB mortality and age-standardized mortality rates (0.3 and 0.2 per

100,000 population, respectively) (Figure 3).

Discussion

By the Tuberculosis Prevention Act, the KDCA establishes a 5-year national strategic plan for TB control in the ROK and promotes it actively [4]. Thanks to this initiative, the number of total TB patients in the ROK has decreased significantly from 49,532 in 2012 to 20,383 in 2022, with an average annual decrease of 8.0%, resulting in a total decrease of 58.8% [5]. Moreover, the number of TB deaths has reduced from 2,466 in 2012 to 1,322 in 2022, with an average annual decrease of 6.0%, which amounts to a 46.4% reduction [1]. This success is the outcome of the ROK government's continuous promotion

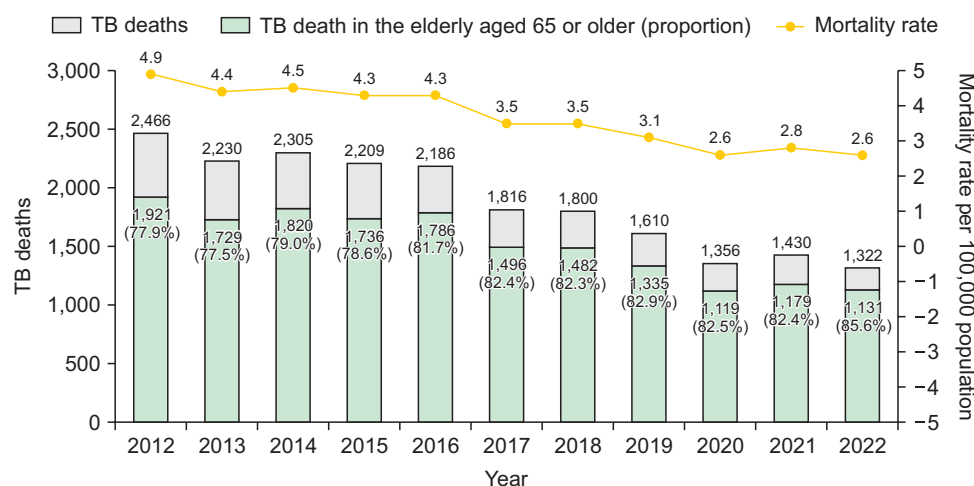


Figure 2. Trends in tuberculosis (TB) deaths and mortality rates of the elderly aged 65 or older, 2012–2022

Table 5. The number of tuberculosis deaths and mortality rate for individuals under 65 and those 65 and older

Age (yr)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	2,466 ^{a)} (100.0) ^{a)}	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)	1,322 (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)	191 (14.4)
≥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)	1,131 (85.6)

Unit=person (proportion, %). ^{a)}Two person is unknown.

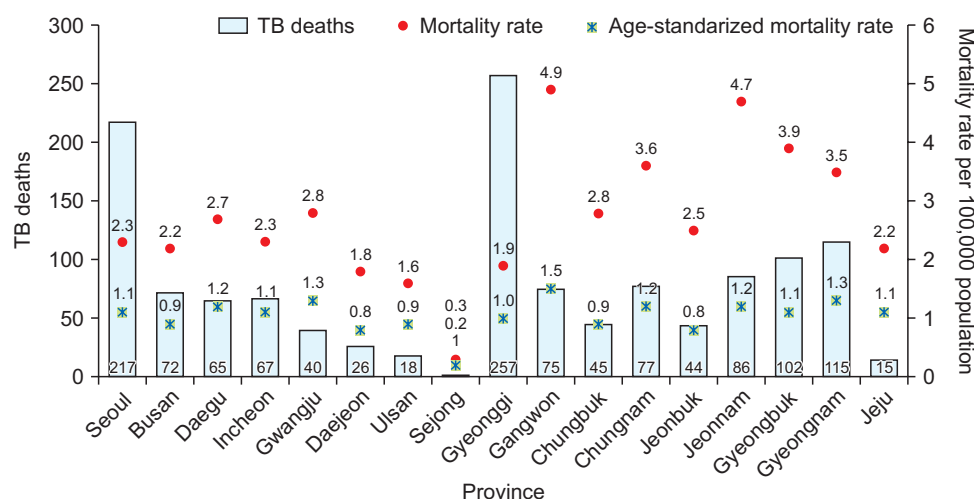


Figure 3. Tuberculosis (TB) deaths, mortality rates, and age-standardized mortality rates by province, 2022

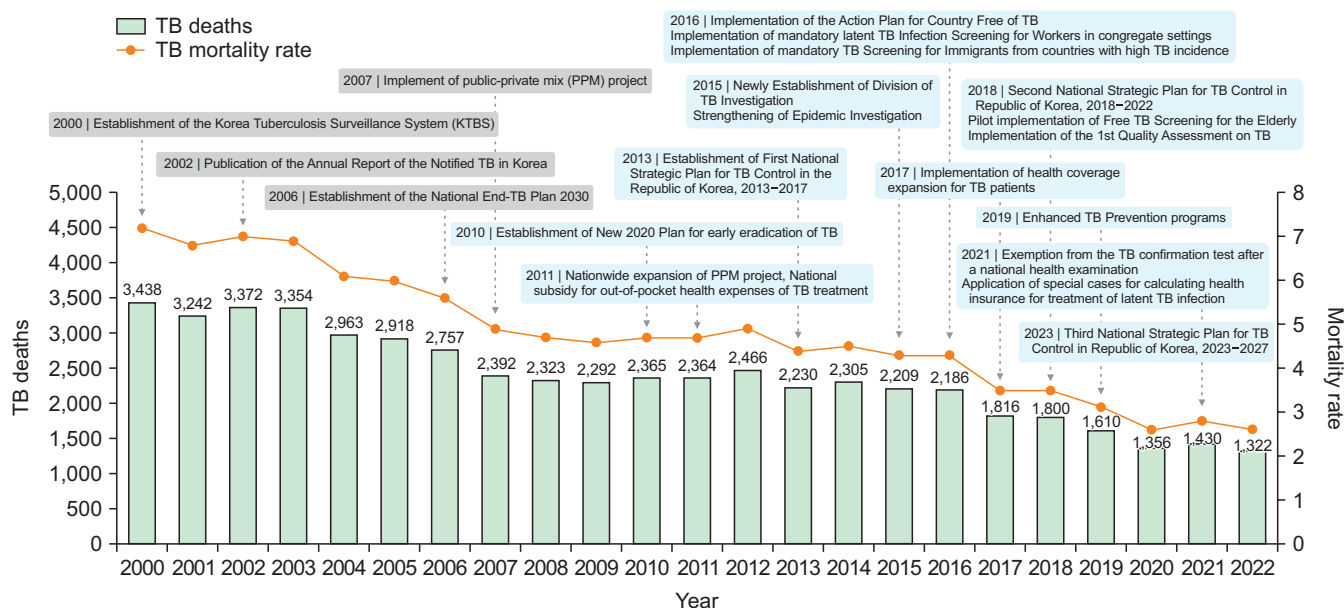


Figure 4. History of the national tuberculosis (TB) management policy and trends in TB deaths and TB mortality rates, 2000–2022

of comprehensive national TB control policies that cover the entire life cycle of TB control, including prevention, diagnosis, and treatment. These policies involve the nationwide expansion of the public-private mix (PPM) TB control project since 2011. The government has supported out-of-pocket medical expenses for TB treatment since then. Additionally, the first national strategic plan for TB control in the ROK (2013–2017), the second national strategic plan for TB control (2018–2022),

and the Enhanced Measures for TB Prevention and Control (2019) have also contributed to this achievement (Figure 4).

The ROK is expected to become a super-aged society by 2025, with the proportion of the population aged 65 or older exceeding 20%. As the proportion of elderly individuals increases, the number of TB deaths in people aged 65 or older has also risen. In 2022, 85.6% of all TB deaths were in this age group, which is the highest since 1983 and surpasses the 80%

recorded in 2016. Therefore, it is necessary to actively promote TB prevention and early detection projects for those aged 65 or over, and provide more attentive patient management.

In March 2023, the KDCA announced the third national strategic plan for TB control (2023–2027) (Table 6) [4]. The government aims to reduce the TB incidence to less than 20 cases per 100,000 population over the next five years, which is half of the current level. To achieve this goal, the government is pursuing enhanced TB control policies throughout the entire TB management cycle. The government is focusing on detecting TB at an early stage among vulnerable populations. To achieve this, the outreach TB screening service is made available for medical aid recipients, bedridden older adults living at

home, and the homeless. Furthermore, the vulnerability of all TB patients is being evaluated. The government is pursuing a meticulous TB case management project, which includes tailored counseling and linkage to health and welfare services for those selected for case management. The government is also striving to increase access to TB treatment through the PPM TB Control Project. It will thoroughly manage medications and designate multidrug-resistant (MDR) TB-specialized medical institutions for patients with MDR-TB that are difficult to treat. Additionally, it will operate an expert council (consortium) to increase the TB treatment success rate and reduce TB deaths. The KDCA will strengthen government-wide support throughout the entire TB management cycle (prevention,

Table 6. Abstract of the Third National Strategic Plan for TB control in the Republic of Korea, 2023–2027

Pillars		Components
1	Strengthening prevention and early detection	Strengthening latent TB infection screening and treatment for high-risk groups Strengthening TB screening for high-risk groups Ensuring comprehensive epidemiological investigation Enhancing surveillance and screening of foreigner from high burden countries
2	Improving patient treatment and management	Strengthening management of the most needy patient groups Improving the delivery of quality care in medical institutions Solidifying the PPM program
3	Intensified technological innovation for prevention, diagnosis, and treatment	Achieving BCG vaccine supply self-sufficiency Enhancing TB diagnostic capacity Innovating TB control's entire cycle with advanced technologies
4	Enhanced infrastructure of policy	Strengthening TB information management system and its analysis base Improving the operational efficiency of the national TB procurement systems Improving the public awareness and minimizing TB stigma Assuming the leadership in the global TB control efforts

TB=tuberculosis; PPM=public-private mix. Refer to literature of the Third National Strategic Plan for TB control in the Republic of Korea, 2023–2027 [4].

diagnosis, and treatment) to achieve the End TB strategy's targets by 2030.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: We thank Young-Joon Park (Division of Tuberculosis Policy, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency) for reviewing final manuscript.

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

Author Contributions: Conceptualization: HWL, JSK. Data curation: HWL, JSK. Formal analysis: HWL, JSK. Investigation: HWL, JSK. Supervision: GJP. Visualization: HWL, JSK. Writing – original draft: HWL. Writing – review

& editing: GJP, HYC.

References

1. Statistics Korea. Cause of deaths statistics in 2022. Statistics Korea; 2023.
2. Micro Data Integrated Service (MDIS) [Internet]. Statistics Korea; 2023 [cited 2023 Oct 23]. Available from: <https://mdis.kostat.go.kr/>
3. Korean Statistical Information Service (KOSIS) [Internet]. Statistics Korea; 2023 [cited 2023 Oct 23]. Available from: <https://kosis.kr>
4. Korea Disease Control and Prevention Agency. The Third National Strategic Plan for TB Control in Republic of Korea, 2023~2027 [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Oct 23]. Available from: https://www.kdca.go.kr/gallery.es?mid=a20503010000&bid=0002&act=view&list_no=146078
5. Korea Disease Control and Prevention Agency. Annual report on the notified tuberculosis in Korea, 2022. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.

2022년 국제 결핵 발생 현황 고찰

이혜원, 김진선, 최호용*

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

2022년 한 해에 전 세계 결핵 발생자 수는 1,060만 명(인구 10만 명당 133명)으로 전년(1,030만 명, 인구 10만 명당 131명) 대비 2.9% 증가하였다. 결핵 사망자 수는 130만 명으로 전년(139만 명) 대비 6.4% 감소하였다. 아울러, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 발표한 우리나라의 결핵 발생률은 인구 10만 명당 39명으로 219개국 중 공동 107위를 차지했다. 그리고 결핵 사망률은 인구 10만 명당 3.8명으로 북한을 제외한 218개국 중 107위로 나타났다. 특히, 경제협력개발기구 38개 회원국 중에서 결핵 발생률은 2위, 사망률은 4위를 차지하였다. WHO는 '2030년까지 2015년 대비 결핵 발생률 80% 감소, 결핵 사망자 수 90% 감소'를 목표로 「WHO 결핵 퇴치 전략(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. 질병관리청도 전 세계 결핵 퇴치 목표 달성을 위해, 「제3기 결핵관리종합계획(2023-2027)」을 발표했다. 결핵 발생률을 2027년까지 인구 10만 명당 20명 이하, 2030년까지 인구 10만 명당 10명 이하로 감소하는 것을 목표로, 보다 강화된 국가결핵관리정책을 지속적으로 추진하고자 한다.

주요 검색어: 결핵; 세계보건기구; 발생률; 사망률

서 론

결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)을 원인으로 발병하고, 최소 6개월 이상 규칙적으로 항결핵제를 복용하면 완치가 가능한 감염병으로, 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 따르면 전 세계 인구의 약 4분의 1은 결핵균에 감염되어 있고, 2022년 1,060만 명의 결핵환자가 발생했다고 발표했다[1]. 2018년 9월 국제연합(United

Nations, UN)은 최초의 결핵 고위급 회의를 개최하여, '2030년까지 전 세계 결핵 퇴치(2030년까지 2015년 대비 결핵 발생률 80%, 사망자 수 90% 감소)'를 위한 정치적 선언문을 채택하였으며[2], 2023년 9월 제2차 결핵 고위급 회의 개최를 통해 미래 팬데믹 대비·대응과 보편적 의료보장 관련된 내용을 보완하면서 새로운 목표를 담은 정치적 선언문을 채택하였다[3]. 2023년 10월 WHO는 2022년 전 세계 결핵 현황을 담은 「국제 결핵 연례보고서 2023 (Global Tuberculosis Report

Received January 4, 2024 Revised February 1, 2024 Accepted February 13, 2024

*Corresponding author: 최호용, Tel: +82-43-719-7341, E-mail: stat2021@korea.kr

최호용 현재 소속: 질병관리청(Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea)

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?

2021년 전 세계 결핵 발생자 수와 결핵 사망자 수는 2020년 대비 각각 3.6%, 5.3% 증가하였지만, 우리나라의 경우 결핵 발생자 수는 8% 감소하였고 결핵 사망자 수는 전년과 같았다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2022년 전 세계 결핵 발생자 수는 1,060만 명으로 전년(1,030만 명) 대비 2.9% 증가하였다. 결핵 사망자 수는 130만 명으로 전년(139만 명) 대비 6.4% 감소하였다.

③ 시사점은?

‘2015년 대비 2025년까지 결핵 발생률 50% 감소, 결핵 사망자 수 75% 감소’ (‘WHO 결핵 퇴치 전략(WHO End TB strategy)’) 목표에, 우리나라는 2015년 대비 2022년 결핵 발생률은 50.6% 감소, 결핵 사망자 수는 25.9% 감소에 도달하였다. 향후 우리나라는 결핵 사망 감소 정책을 보완해나갈 필요가 있다.

2023)」을 발간하였으며[1], 이 글에서는 「국제 결핵 연례보고서 2023」을 바탕으로 2022년 국내·외 결핵 현황을 기술하고자 한다.

방 법

전 세계 결핵 현황은 「국제 결핵 연례보고서 2023」 [1]에서 그 내용을 발췌하였고, 또한 WHO가 각국의 결핵 지표를 추정·산출한 결핵 데이터를 분석하여 작성하였다[4]. 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 회원국의 발생률과 사망률 순위는 WHO가 공개한 각국의 결핵 데이터에서 OECD 회원국의 결핵 지표를 발췌하여 순위화하였다.

결 과

2022년 전 세계 결핵 발생자 수는 1,060만 명(인구 10만 명당 133명)으로 전년(1,030만 명, 인구 10만 명당 131명) 대비 2.9% 증가했다(그림 1A). 2022년에는 15세 이상 성인 남성이 55% (580만 명), 성인 여성이 33% (350만 명), 그리고 15세 미만 어린이가 12% (130만 명)를 차지하였다[1]. WHO에서 분류하는 6개 지역 중 동남아시아 지역이 전 세계 결핵 발생 중 46%를 차지하였고, 뒤이어 아프리카 지역이 23%, 서태평양 지역이 18%를 차지하였다. 또한, 아메리카 지역, 동남아시아 지역, 서태평양 지역에서는 2020년부터 2022년까지 결핵 발생률이 계속 증가하였고, 2021년 결핵 발생이 증가했던 지중해 동부 지역과 유럽지역에서는 2022년

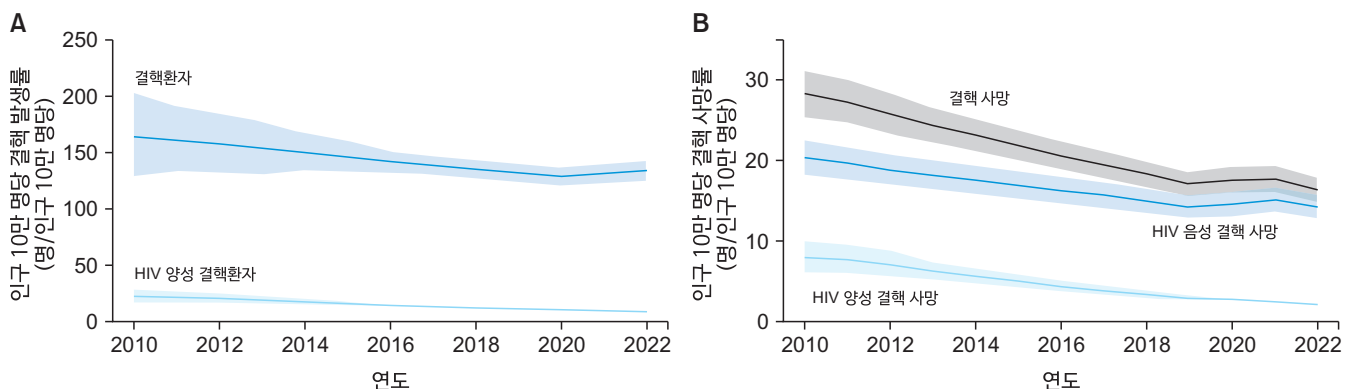


그림 1. 2010–2022년 전 세계 (A) 결핵 발생률, (B) 결핵 사망률 추이
HIV=human immunodeficiency virus.

다시 감소세로 돌아섰고, 아프리카 지역에서는 2010년 이후 꾸준한 지속 감소세를 보이고 있다. 국가 단위로 살펴보자면, 전 세계 결핵 환자 중 87%가 결핵 고위험국가 30개국에서 발생했으며, 특히 인도(27%), 인도네시아(10%), 중국(7.1%) 등 8개 국가의 결핵 발생이 전 세계 결핵 발생의 68%를 차지했다(그림 2A).

2022년 전 세계 결핵 사망자 수는 130만 명(인구 10만 명당 16.4명)으로 추정되었으며, 2021년(139만 명, 인구 10만 명당 17.7명) 대비 6.4% 감소하였다(그림 1B). 이는 2020년과 2021년의 결핵 사망자 수보다 감소하여, 2019년 수준으로 돌아갔다[1]. 결핵 사망자 중 인체면역결핍바이러스(human immunodeficiency virus, HIV) 음성자 수는 113만 명(인구 10만 명당 14명), HIV 양성 결핵 사망자 수는 16.7만 명(인구 10만 명당 2.1명)으로 나타났다.

2022년 전 세계 219개 국가 중 결핵 발생률과 사망률 1위를 레소토(각각 인구 10만 명당 661명, 165명)가 모두 차지하였다[4]. 우리나라는 결핵 발생률은 괌·몰디브·러시아와 함께 공동 107위(인구 10만 명당 39명), 결핵 사망률은 107위(인구 10만 명당 3.8명)를 차지하였다(표 1). 38개 OECD 회원국의 2022년 결핵 발생률 산술평균은 인구 10만 명당 10명, 중앙값은 5.65명이며, 사망률 산술평균은 인구 10만 명당 1.1명, 중앙값은 0.55명이었다. OECD 회원국 간 지표별 순위를 산출해보면, 결핵 발생률은 1위 콜롬비아(인구

10만 명당 47명), 2위 대한민국(인구 10만 명당 39명), 3위 리투아니아(인구 10만 명당 30명) 순이었고, 사망률은 1위 콜롬비아(인구 10만 명당 5.2명), 2위 리투아니아(인구 10만 명당 4.6명), 3위 멕시코(인구 10만 명당 3.9명), 4위 대한민국(인구 10만 명당 3.8명) 순이었다(그림 3) [4]. OECD에 가입한 지 27년 만에 결핵 발생률 순위가 1위에서 2위로 1단계 하락하였다.

2022년 전 세계에서 다제내성/리팜핀 내성 결핵(multi-drug/rifampicin-resistant tuberculosis, MDR/RR-TB) 발생자 수는 41만 명으로 추정되며, 2021년(42만 명) 대비 2.4% 감소하였다[1]. 2022년 결핵 신규환자와 재치료자 중 MDR/RR-TB 비율은 각각 3.3%, 17%로, 2015년 4%, 25% 대비 감소세를 보이고 있다(그림 4).

WHO에서 발표한 2022년 우리나라 결핵 발생자 수는 20,000명(인구 10만 명당 39명)으로 2011년(49,000명) 이후 지속적으로 연평균 7.2%씩 감소하였고, 2021년(23,000명, 인구 10만 명당 44명) 대비 13% 감소하였다. 그리고 2022년 결핵 사망자 수는 2,000명(인구 10만 명당 3.8명)으로 2021년과 동일하였다(표 2). 그리고 2022년 MDR/RR-TB 환자 수는 850명으로 OECD 회원국 중에서 5위를 차지하였고, 2021년 960명 대비 11.5% 감소하였다. 2022년 우리나라 MDR/RR-TB 환자는 신규 환자 중 3%, 재치료자 중 8.4%를 차지하였으며, 이 비율은 2015년(3.3%, 11%)보다

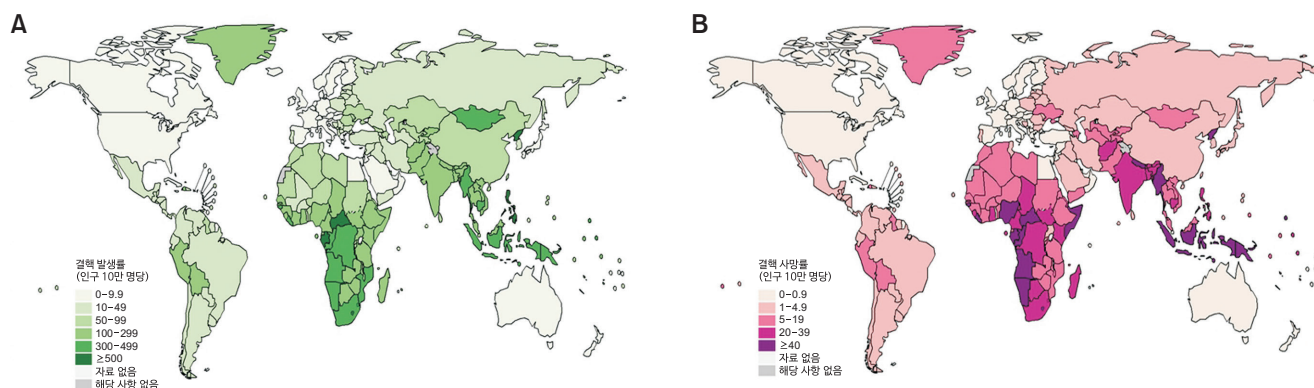


그림 2. 2022년 전 세계 (A) 결핵 발생률, (B) HIV 음성 결핵 사망률 단위: 비율(인구 10만 명당). HIV=human immunodeficiency virus.

표 1. 2022년 전 세계 결핵 발생률 및 사망률 현황 및 순위

순위	국가명	발생률 ^{a)}	순위	국가명	사망률 ^{a)}
1	레소토	661	1	레소토	165
2	필리핀	638	2	중앙아프리카공화국	156
3	중앙아프리카공화국	540	3	가봉	143
4	북한	513	4	기니비사우	124
5	가봉	509	5	마셜제도	109
6	동티모르	498	6	나미비아	98
7	마셜제도	483	7	미얀마	91
8	미얀마	475	8	남아프리카공화국	90
9	남아프리카공화국	468	9	라이베리아	87
10	몽골	452	10	콩고	86
(생략)			(생략)		
107	대한민국·괌·몰디브·러시아	39	107	대한민국	3.8
참고	결핵고위험국가(30개국) ^{b)}	187	참고	결핵고위험국가(30개국) ^{b)}	22

^{a)}명/인구 10만 명당. ^{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.

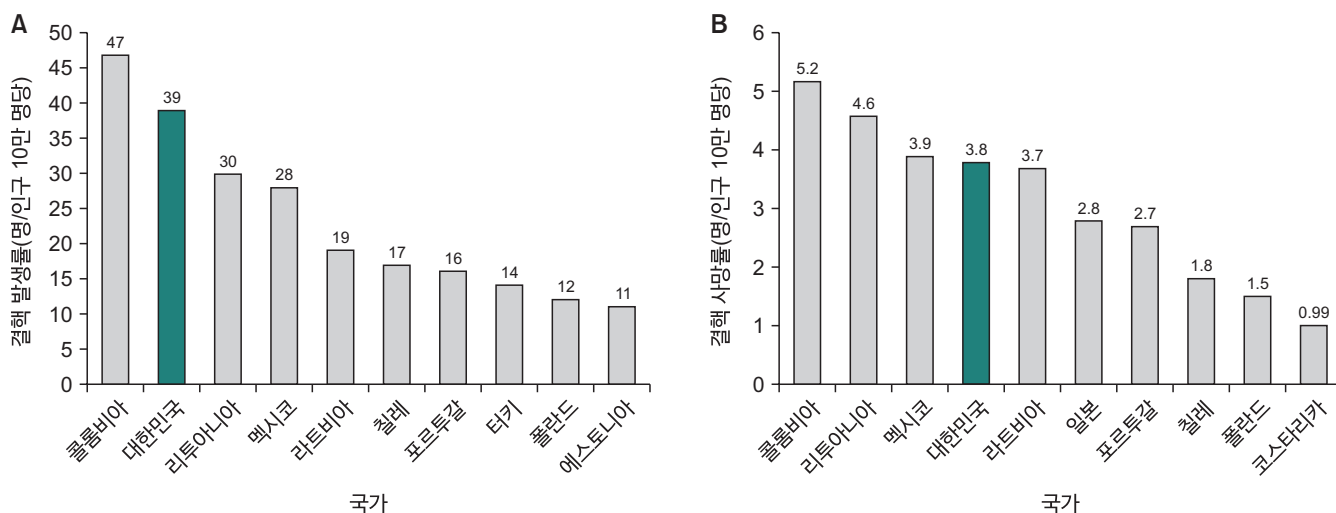


그림 3. 2022년 OECD 국가(38개국) 중 상위 10개국의 (A) 결핵 발생률, (B) 결핵 사망률

OECD=Organization for Economic Cooperation and Development.

감소한 수준이었다[4].

전 세계적으로 2015년부터 2022년까지 결핵 발생률은 8.7% 감소, 결핵 사망자 수는 19% 감소했다(표 3) [1]. 이는 2015년 대비 2025년까지 결핵 발생률 50% 감소, 결핵 사망자 수 75% 감소라는 「WHO 결핵 퇴치 전략(WHO End TB strategy)」 2차 목표치에 크게 미치지 못하는 수준이다. 우리나라의 경우, 2015년 대비 2022년 결핵 발생률은 50.6%

감소하여 2차 목표치를 이미 달성하였고 결핵 사망자 수는 25.9% 감소하여 2차 목표를 달성하기는 어려울 것으로 예측된다(표 3) [4].

논 의

전 세계 국가들은 코로나바이러스감염증-19 유행의 부정

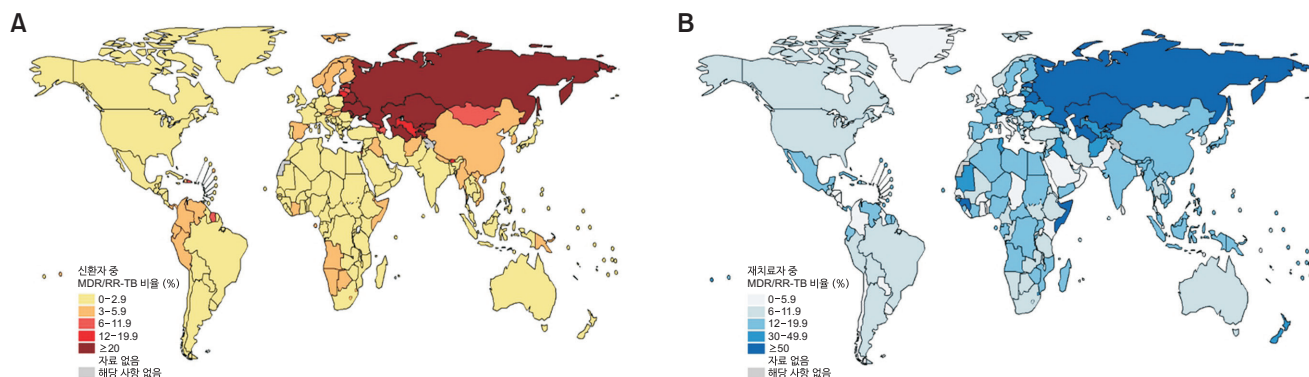


그림 4. 2022년 전 세계 다제내성/리팜핀 내성 결핵(MDR/RR-TB) (A) 신환자 및 (B) 재치료자의 비율
MDR/RR-TB=multidrug/rifampicin-resistant tuberculosis.

표 2. 2012-2022년 우리나라 결핵 발생 및 사망 및 전년 대비 증감률

연도	발생				사망			
	수(명)	증감률(%) ^{a)}	율 ^{b)}	증감률(%) ^{a)}	수(명)	증감률(%) ^{a)}	율 ^{b)}	증감률(%) ^{a)}
2012	47,000	-4.1	94	-6.9	3,000	0.0	6.1	1.6
2013	44,000	-6.4	89	-5.3	2,700	-10.0	5.4	-10.9
2014	43,000	-2.3	85	-4.5	2,800	3.7	5.5	1.8
2015	40,000	-7.0	79	-7.1	2,700	-3.6	5.3	-5.2
2016	39,000	-2.5	76	-3.8	2,600	-3.7	5.2	-1.8
2017	36,000	-7.7	69	-9.2	2,200	-15.4	4.3	-16.7
2018	33,000	-8.3	64	-7.2	2,200	0.0	4.2	0.0
2019	30,000	-9.1	58	-9.4	2,000	-9.1	3.8	-11.1
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
2022	20,000	-13.0	39	-11.4	2,000	0.0	3.8	0.0

^{a)}전년 대비 증감률. ^{b)}명/인구 10만 명당.

표 3. 결핵 퇴치 전략 목표 및 2015년 대비 2022년 결핵 지표의 감소폭

지표	결핵 퇴치 목표(2015년 대비 감소폭)				2015년 대비 2022년 감소폭	
	마일스톤		목표		전 세계	우리나라
	2020	2025	2030	2035		
발생률	20% 감소	50% 감소	80% 감소	90% 감소	8.7% 감소 (인구 10만 명당 146명→133명)	50.6% 감소 (인구 10만 명당 79명→39명)
사망자 수	35% 감소	75% 감소	90% 감소	95% 감소	19% 감소 (162만 명→130만 명)	25.9% 감소 (2,700명→2,000명)

적 영향의 여파로 인해 2021년에 이어 2022년에도 결핵 발생자가 증가함에 따라, 「WHO 결핵 퇴치 전략(WHO End TB strategy)」의 목표인 '2030년까지 2015년 대비 전 세계 결

핵 발생률 80% 감소, 결핵 사망자 수 90% 감소'를 달성하기 어려울 것으로 예측된다. 이러한 추세를 역전시키고, 전 세계 국가들의 결핵 퇴치를 가속화 하기 위해 각 국의 고위급 지도

자들은 2023년 9월 22일 제2차 UN 결핵 고위급 회의에 모여 결핵 서비스에 대한 보편적 의료보장 강화, 결핵 대응 및 연구에 대한 투자 확대, 새로운 결핵 백신 · 진단기기 · 치료제의 신속 개발 및 공급 등의 내용을 담은 결의문을 채택하였다[3]. 질병관리청 지영미 청장도 이 회의에 참석하여 우리나라 수석대표 연설을 통해 ‘2030년까지 결핵 퇴치’를 위한 국제사회의 연대와 협력 강화와 지역사회, 시민사회 등 다양한 이해관계자의 참여가 필요함을 강조하였고, 결핵 신속 진단 기술과 차세대 결핵 백신 개발을 위한 적극적인 의지를 표명하였다[5].

질병관리청은 국제사회의 전 세계 결핵 퇴치 가속화 의지에 발맞춰, 결핵 예방 · 진단 · 치료까지 전주기에 걸친 보다 강화된 국가 결핵 관리 정책을 계속 추진해나갈 것이다. 이를 위해, 65세 이상 의료 수급권자, 재가와상 노인, 노숙인, 쪽방 거주자, 무자격 체류 외국인 등 결핵 발병 취약계층을 대상으로 찾아가는 결핵 검진을 지속 실시하겠으며, 유증상자 또는 흉부 X선 검사 유소견자 대상 6개월 이내 추적검사 실시율을 제고해 나가겠다. 또한, 결핵 발병 고위험군인 결핵환자의 가족 및 집단시설 접촉자에 대한 결핵 · 잠복결핵감염 검진을 실시하여 결핵 예방, 조기 발견 및 적기 치료를 위해 노력할 것이다. 특히, 민간 · 공공협력(public-private mix) 결핵관리사업을 계속 추진하여 결핵환자 및 결핵의사환자에 대한 관리를 강화하여 진단부터 완치까지 전주기 관리를 강화하고자 한다. 아울러, 모든 결핵환자 대상 취약성 평가를 실시하여 취약한 환자에게 필요한 지역사회 보건 · 복지 서비스를 연계하여, 복약 종료 시까지 철저한 복약 관리를 통해 결핵 치료 성공률을 제고해 나갈 것이다. 치료가 어려운 MDR/RR-TB 환자의 치료 성공률을 높이기 위하여, 다제내성결핵 컨소시엄을 운영하여 MDR/RR-TB 치료 의료진의 전문성을 강화하고, 기존의 18개월 MDR/RR-TB 치료요법에 6개월 또는 9개월 단기 치료요법(BpaL/BpaLM, MDR-END)을 도입할 예정이다. 또한, 질병관리청과 법무부 출입국·외국인정책본부는 결핵고위험국

가 외국인 대상 결핵 검진 절차를 표준화하고, 검진의 질을 높이기 위해 ‘재외공관 지정병원 결핵검진 지침(안)’을 개발하여 결핵의 해외유입을 차단해나갈 것이다. 질병관리청은 이 밖에도 다양한 결핵 예방 · 관리 정책을 담은 「제3차 결핵관리 중합계획(2023-2027)」을 2023년 3월에 발표하였다. 이를 차질 없이 수행하여, 2027년까지 ‘결핵 발생률 10만 명당 20명 이하,’ 더 나아가 2030년까지 결핵 퇴치 수준인 ‘결핵 발생률 10만 명당 10명 이하’를 달성하도록 노력하겠다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: We thank Young-Joon Park (Division of Tuberculosis Policy, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency) for reviewing final manuscript.

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

Author Contributions: Conceptualization: HWL, JSK. Data curation: HWL, JSK. Formal analysis: HWL, JSK. Investigation: HWL, JSK. Supervision: JSK. Visualization: HWL, JSK. Writing – original draft: HWL, JSK. Writing – review & editing: JSK, HYC.

References

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [Internet]. World Health Organization; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>
2. United Nations. Political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on the fight against

- tuberculosis: resolution [Internet]. United Nations; 2018 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://digitallibrary.un.org/record/1649568?ln=en>
3. United Nations. Political declaration of the high-level meeting on the fight against tuberculosis: resolution [Internet]. United Nations; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://digitallibrary.un.org/record/4025280?ln=en>
4. World Health Organization. Tuberculosis data [Internet]. World Health Organization; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>
5. Korea Disease Control and Prevention Agency Press Release [cited 2023 Nov 30] Available from: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=723534&cg_code=&act=view&nPage=1

Review on Global Burden of Tuberculosis in 2022

Hyewon Lee, Jinsun Kim, Hoyong Choi*

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

ABSTRACT

Globally, an estimated 10.6 million people (133 persons per 100,000 population) fell ill with tuberculosis (TB) in 2022, an increase of 2.9% from 10.3 million (131 persons per 100,000 population) in 2021. The number of TB deaths in 2022 is estimated at 1.3 million, a decrease of 6.4% from 1.39 million in 2021. The Republic of Korea (ROK) ranked 107th among 219 countries with an estimated TB incidence of 39 persons per 100,000 population, and ranked 107th in TB mortality with an estimated TB mortality of 3.8 persons per 100,000 population among 218 countries (except for the Democratic People's Republic of Korea). Among the 38 member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development, ROK ranked 2nd in TB incidence and 4th in TB mortality. The World Health Organization established 'The End TB Strategy,' which aims for an 80% reduction in TB incidence and a 90% reduction in the number of TB deaths between 2015 and 2030. The strategy included the second milestone, which is a 50% reduction in TB incidence and a 75% reduction in the number of TB deaths between 2015 and 2025. In global efforts to end TB by 2030, The Korea Disease Control and Prevention Agency announced the 'The Third National Strategic Plan for TB Control in the Republic of Korea, 2023–2027'. The plan aims to implement more effective TB control policies to reduce TB incidence to below 20 persons per 100,000 population by 2027 and below 10 persons per 100,000 population by 2030.

Key words: Tuberculosis; World Health Organization; Incidence; Mortality

*Corresponding author: Hoyong Choi, Tel: +82-43-719-7341, E-mail: stat2021@korea.kr
Hoyong Choi's current affiliation: Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

Introduction

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, with treatment typically involving a regimen of regular anti-TB medication for at least 6 months. According to the World Health Organization (WHO), approximately one-quarter of the world's population carries the *M. tuberculosis*, with 10.6 million people with TB in 2022 [1]. In September 2018, the United Nations (UN) held

its first High-Level Meeting on TB, adopting a political declaration with the goal of ending TB globally by 2030, aiming for an 80% reduction in TB incidence and a 90% reduction in TB deaths [2]. Subsequently, a second High-Level Meeting on TB was conducted in September 2023 to adopt a new political declaration, aligning with existing initiatives on pandemic prevention, preparedness, and response, and universal health coverage [3]. In October 2023, the WHO published the Global Tuberculosis Report 2023 [1], detailing the status of

Key messages

① What is known previously?

Globally, the number of tuberculosis (TB) cases and deaths increased by 3.6% and 5.3% from 2020 to 2021. However, the number of TB cases decreased by 8% and the number of TB deaths was the same from 2021 to 2022 in the Republic of Korea (ROK).

② What new information is presented?

Globally, the number of TB cases was estimated at 10.6 million in 2022, with an increase of 2.9%. The number of TB deaths was estimated at 1.3 million in 2022, with a decrease of 6.4% from 1.39 million in 2021.

③ What are implications?

In line with the World Health Organization End TB strategy's target of '50% reduction in TB incidence rate and 75% reduction in the number of TB deaths by 2025 compared to 2015,' ROK has reached a 50.6% reduction in TB incidence rate and 25.9% reduction in the number of TB deaths in 2022 compared to 2015. As we progress, it needs to strengthen the national TB control policies to reduce TB deaths.

Methods

Data on the global TB status was extracted from the Global Tuberculosis Report 2023 [1] and "TB Data" provided by the WHO including estimations and calculations of TB indicators for each country [4]. The incidence and mortality rates of member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) were ranked by extracting TB indicators from TB data generated and provided by the WHO.

Results

In 2022, the worldwide number of TB cases reached 10.6 million (133 per 100,000 population), marking a 2.9% increase from the number in the previous year (10.3 million, 131 per 100,000 population) (Figure 1A). Notably, 55% of these cases (5.8 million) occurred in adult men aged 15 years and older, 33% (3.5 million) in adult women ages 15 and above, and 12% (1.3 million) in children under 15 [1]. Geographically, among the six regions categorized by the WHO, Southeast Asia accounted for 46% of global TB cases, followed by Africa (23%) and the Western Pacific (18%).

TB worldwide in 2022. This article aims to describe the status of TB in 2022, both domestically and internationally, based on the Global Tuberculosis Report 2023 published by the WHO.

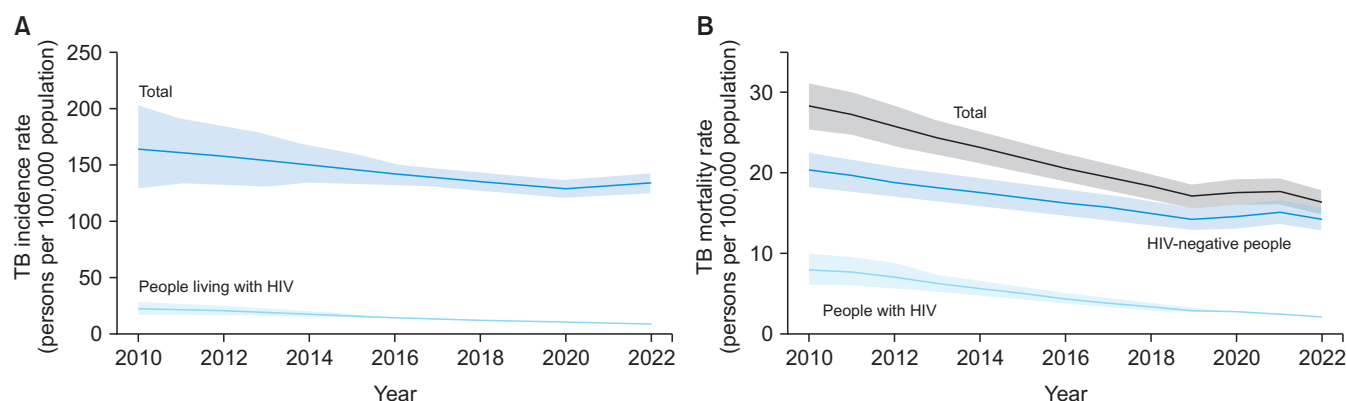


Figure 1. Global trends in the estimated (A) tuberculosis incidence rate and (B) tuberculosis mortality rate, 2010–2022
HIV=human immunodeficiency virus.

Additionally, TB incidence showed a continual rise from 2020 to 2022 in the Americas, Southeast Asia, and Western Pacific regions. In contrast, the Eastern Mediterranean and European regions, which experienced an increase in TB cases in 2021, reversed this trend in 2022, while Africa has witnessed a consistent and sustained decline since 2010. At the country level, 87% of the world's TB cases were concentrated in 30 high-risk countries, with eight nations accounting for 68% of global TB cases. Notable contributors included India (27%), Indonesia (10%), and China (7.1%) (Figure 2A).

In 2022, global TB mortality was estimated at 1.3 million (16.4 per 100,000 population), marking a 6.4% decrease from the mortality in 2021 (1.39 million, 17.7 per 100,000 population) (Figure 1B). This mortality was lower than that in 2020 and 2021 and similar to that in 2019 [1]. Among TB-related deaths, 1.13 million were human immunodeficiency (HIV)-negative deaths (14 per 100,000 population), while 16.7 million were HIV-positive deaths (2.1 per 100,000 population).

In 2022, Lesotho ranked first in TB incidence and mortality among 219 countries worldwide (661 and 165 per 100,000 population, respectively) [4]. The Republic of Korea (ROK) was tied for 107th in TB incidence (39 per 100,000 population) with Guam, Maldives, and Russia (39 per 100,000

population). It also ranked 107th in TB mortality (3.8 per 100,000 population) (Table 1). In 2022, the average TB incidence in the 38 OECD member countries was 10 per 100,000 population (median: 5.65), while the average mortality was 1.1 per 100,000 population (median: 0.55). Analyzing OECD member countries based on these indicators, Colombia ranked first for incidence (47 per 100,000 population), followed by ROK ranking second (39 per 100,000 population) and Lithuania ranking third (30 per 100,000 population). Colombia tops the list for TB mortality (5.2 per 100,000 population), followed by Lithuania (4.6 per 100,000 population), Mexico (3.9 per 100,000 population), and ROK (3.8 per 100,000 population) (Figure 3) [4]. Notably, in the 27 years since joining the OECD, ROK's TB incidence ranking has dropped from first to second place.

In 2022, global estimates suggest 410,000 cases of multi-drug/rifampicin-resistant TB (MDR/RR-TB), marking a 2.4% decrease from the number in 2021 (n=420,000) [1]. In 2022, the proportion of MDR/RR-TB among new and re-treated TB cases was 3.3% and 17%, showing a decline compared to 4% and 25% in 2015 (Figure 4).

In ROK, the WHO-estimated number of TB cases in 2022 was 20,000 (39 per 100,000 population), showing an annual

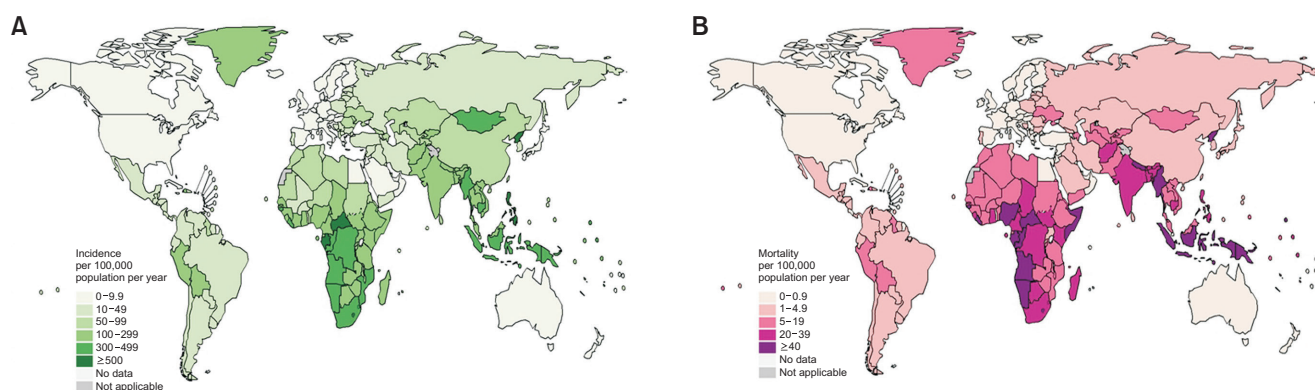


Figure 2. Estimated (A) tuberculosis incidence rates and the (B) tuberculosis mortality rates in HIV-negative people, 2022
Unit: persons per 100,000 population. HIV=human immunodeficiency virus.

Table 1. The ranking of global TB incidence and mortality rate in countries, 2022

Rank	Country	Incidence ^{a)}	Rank	Country	Mortality ^{a)}
1	Lesotho	661	1	Lesotho	165
2	Philippines	638	2	Central African Republic	156
3	Central African Republic	540	3	Gabon	143
4	Democratic People's Republic of Korea	513	4	Guinea-Bissau	124
5	Gabon	509	5	Marshall Islands	109
6	Timor-Leste	498	6	Namibia	98
7	Marshall Islands	483	7	Myanmar	91
8	Myanmar	475	8	South Africa	90
9	South Africa	468	9	Liberia	87
10	Mongolia	452	10	Congo	86
(...)			(...)		
107	Republic of Korea	39	107	Republic of Korea	3.8
Reference	The 30 high TB burden countries ^{b)}	187	Reference	The 30 high TB burden countries ^{b)}	22

TB=tuberculosis. ^{a)}Persons 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.

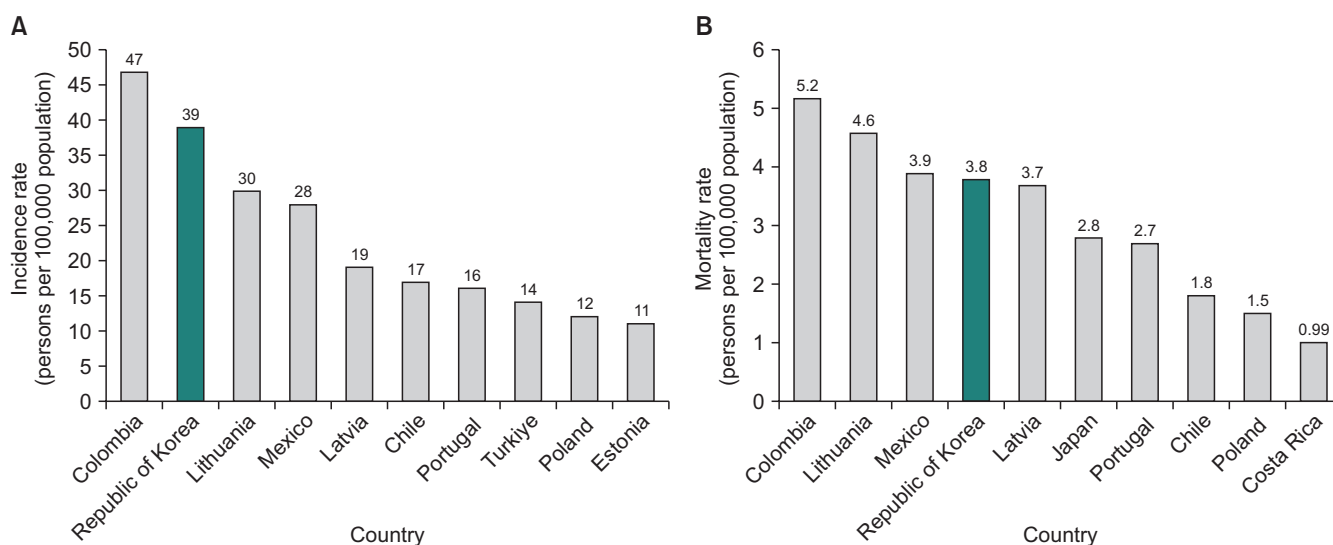


Figure 3. The top 10 countries with the highest estimated (A) tuberculosis incidence and (B) mortality rate among OECD member countries, 2022

OECD=Organization for Economic Cooperation and Development.

reduction of 7.2% since 2011 (n=49,000) and an 13% decline compared to 2021 (n=23,000, 44 per 100,000 population). Similar to 2021, TB mortality remained at 2,000 deaths (3.8 per 100,000 population) in 2022 (Table 2). ROK ranked fifth

among the OECD countries in terms of the number of MDR/RR-TB cases in 2022 with 850, making an 11.5% reduction from the 960 in 2021. Further, MDR/RR-TB patients comprised 3% of new cases and 8.4% of re-treated cases in 2022,

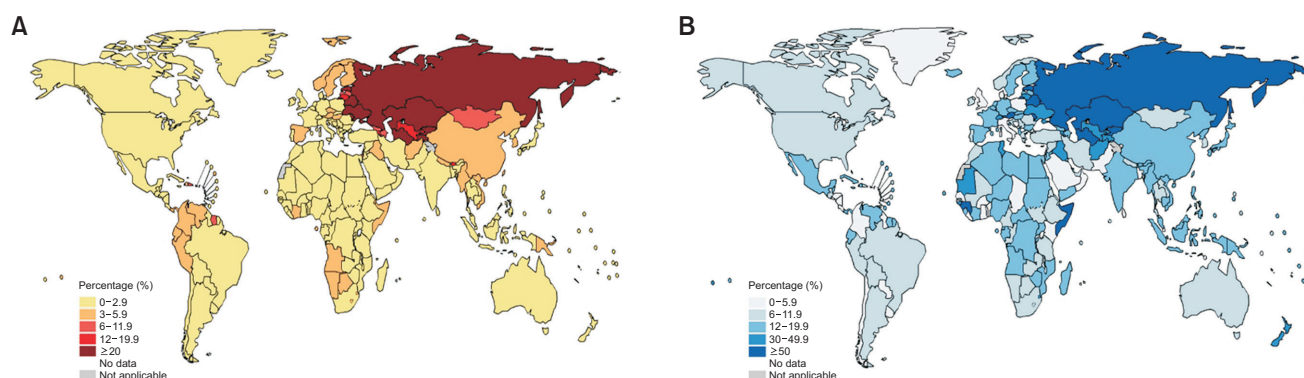


Figure 4. Percentage of people with tuberculosis who had MDR/RR-TB, (A) for those with no previous history of tuberculosis treatment and (B) for those previously treated for TB, 2022
MDR/RR-TB=multidrug/rifampicin-resistant tuberculosis.

Table 2. Tuberculosis incidence and mortality rate and year-on-year increase and decrease rates in Republic of Korea, 2012–2022

Year	Incidence				Mortality			
	Cases	Change rate (%) ^{a)}	Rate ^{b)}	Change rate (%) ^{a)}	Cases	Change rate (%) ^{a)}	Rate ^{b)}	Change rate (%) ^{a)}
2012	47,000	−4.1	94	−6.9	3,000	0.0	6.1	1.6
2013	44,000	−6.4	89	−5.3	2,700	−10.0	5.4	−10.9
2014	43,000	−2.3	85	−4.5	2,800	3.7	5.5	1.8
2015	40,000	−7.0	79	−7.1	2,700	−3.6	5.3	−5.2
2016	39,000	−2.5	76	−3.8	2,600	−3.7	5.2	−1.8
2017	36,000	−7.7	69	−9.2	2,200	−15.4	4.3	−16.7
2018	33,000	−8.3	64	−7.2	2,200	0.0	4.2	0.0
2019	30,000	−9.1	58	−9.4	2,000	−9.1	3.8	−11.1
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
2022	20,000	−13.0	39	−11.4	2,000	0.0	3.8	0.0

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

marking a decrease from the number in 2015 (3.3% and 11%, respectively) [4].

Globally, from 2015 to 2022, the global TB incidence and mortality decreased by 8.7% and 19%, respectively (Table 3) [1]. However, these numbers fall short of the secondary goals outlined in the “WHO End TB Strategy,” which aimed to reduce TB incidence by 50% and TB mortality by 75% by 2025 compared with the numbers in 2015. In ROK, the secondary goal has been attained with a 50.6% reduction in TB incidence

in 2022 compared with the incidence in 2015; however, TB deaths have only decreased by 25.9% from 2015 to 2022, making it unlikely to meet the second target (Table 3) [4].

Discussion

Countries worldwide are anticipated to witness a surge in TB cases in 2021 and 2022, attributed to the negative impact of the coronavirus disease 2019 pandemic. This surge poses

Table 3. The End TB Strategy's Goals and global and the Republic of Korea's percentage reduction in the TB indicators compared with 2015 baseline

Indicators	End TB Strategy's Goals (compared with 2015 baseline)				Percentage reduction compared with 2015 baseline	
	Milestones		Targets		Global	Republic of Korea
	2020	2025	2030	2035		
Percentage reduction in the TB incidence rate	20%	50%	80%	90%	8.7% (146→133 persons per 100,000 population)	50.6% (79→39 persons per 100,000 population)
Percentage reduction in the number of TB deaths	35%	75%	90%	95%	19% (1.62 million→1.30 million)	25.9% (2,700→2,000)

TB=tuberculosis.

a significant challenge to achieving the ambitious targets in the WHO End TB strategy, aiming for an '80% reduction in TB incidence and a 90% reduction in TB-related mortality by 2030 compared to 2015.' To reverse this trend and reinforce the global effort against TB, leaders from various nations worldwide convened at the Second UN High-Level Meeting on TB on September 22, 2023. During this meeting, a resolution was adopted, advocating for the reinforcement of universal health coverage for TB services, increased investment in TB response and research, and expedited development and accessibility of new TB vaccines, diagnostics, and treatments [3]. Yongmee Jee, Commissioner of the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA), also participated in the meeting, representing ROK as the chief delegate. In her address, ROK underscored the imperative of strengthening international solidarity and cooperation while engaging various stakeholders, including local communities and civil society, to achieve the goal of 'ending TB by 2030.' ROK further expressed active commitment toward advancing rapid TB diagnostic technologies and next-generation TB vaccines [5].

In alignment with the international community's dedication to accelerating the global fight against TB, the KDCA will persist in promoting robust national TB control policies

encompassing the entire spectrum of TB prevention, diagnosis, and treatment. For early detection of TB cases, the KDCA will continue outreach screenings for vulnerable populations, such as adults aged 65 years and older, homebound elderly, homeless individuals, flophouse residents, and undocumented immigrants. Moreover, efforts will be made to enhance the rate of follow-up checks within 6 months for individuals showing symptoms or having a positive chest X-ray. Furthermore, screening for TB and latent TB infection will be conducted among family members and close contacts of TB patients, enabling early detection and timely treatment. Notably, the public-private mix TB control project will be promoted to enhance the management of TB patients and people with latent TB by reinforcing comprehensive management from diagnosis to recovery. Additionally, vulnerability assessments will be conducted for all TB patients, linking them to community health and welfare services to ensure medication adherence and improve treatment success. To improve the treatment outcomes of challenging-to-treat MDR/RR-TB patients, the multi-drug resistant TB consortium enhances the expertise of MDR/RR-TB treatment teams and introduces shorter 6- or 9-month regimens (such as BpaL/BpaLM, MDR-END) as alternatives to the existing 18-month MDR/RR-TB treatment regimen.

In addition, the KDCA and the Korea Immigration Service, Ministry of Justice will develop the Guidelines for TB Screening at Diplomatic Missions to standardize TB screening procedures for nationals of high-risk countries to improve the quality of screening to prevent the introduction of TB from abroad. The KDCA unveiled “the Third National Strategic Plan for TB Control in the Republic of Korea, 2023–2027,” incorporating various TB prevention and control policies. The plan aims to achieve a TB incidence rate of under 20 cases per 100,000 population by 2027, progressing toward the elimination target of under 10 cases per 100,000 population by 2030.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: We thank Young-Joon Park (Division of Tuberculosis Policy, Bureau of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency) for reviewing final manuscript.

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

Author Contributions: Conceptualization: HWL, JSK.

Data curation: HWL, JSK. Formal analysis: HWL, JSK. Investigation: HWL, JSK. Supervision: JSK. Visualization: HWL, JSK. Writing – original draft: HWL, JSK. Writing – review & editing: JSK, HYC.

References

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [Internet]. World Health Organization; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>
2. United Nations. Political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on the fight against tuberculosis: resolution [Internet]. United Nations; 2018 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://digitallibrary.un.org/record/1649568?ln=en>
3. United Nations. Political declaration of the high-level meeting on the fight against tuberculosis: resolution [Internet]. United Nations; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://digitallibrary.un.org/record/4025280?ln=en>
4. World Health Organization. Tuberculosis data [Internet]. World Health Organization; 2023 [cited 2023 Nov 30]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/data>
5. Korea Disease Control and Prevention Agency Press Release [cited 2023 Nov 30] Available from: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=723534&cg_code=&act=view&nPage=1

유산소 신체활동 실천율 추이, 2014-2022년

19세 이상 유산소 신체활동 실천율은 2022년 53.1%로 2021년 47.9%에 비해 5.2%p 증가하였고, 2022년 기준 2명 중 1명 정도가 유산소 신체활동을 실천하는 것으로 나타났다(그림 1). 2022년 기준 유산소 신체활동 실천율은 남자(55.4%)가 여자(50.7%)에 비해 높았고 연령별로는 20대가 가장 높았다(그림 2).

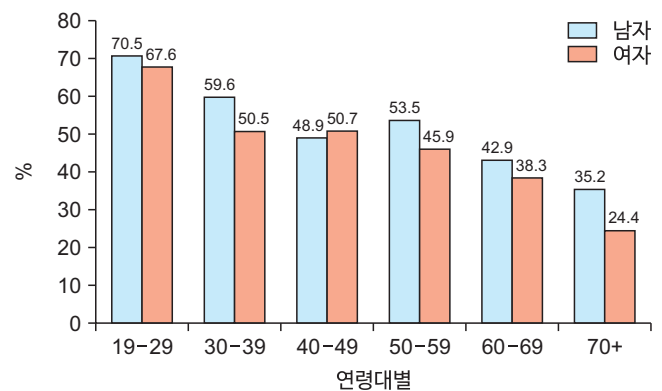
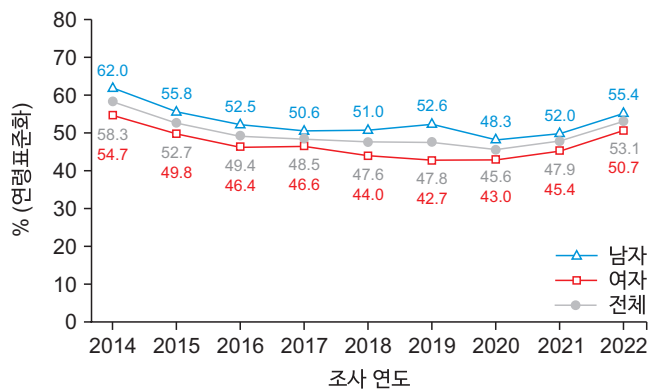


그림 1. 유산소 신체활동 실천율 추이, 2014-2022년

*유산소 신체활동 실천율: 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상당하는 시간을 실천한 비율

†그림 1의 연도별 지표값은 2005년 추계인구로 연령표준화

그림 2. 연령별 유산소 신체활동 실천율, 2022년

출처: 2022년 국민건강통계, <http://knhanes.kdca.go.kr/>

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

QuickStats

Trends in Prevalence of Aerobic Physical Activity, 2014–2022

The age-standardized prevalence of Korean adults aged 19 years and over who performed aerobic physical activity had been on the increase, from 47.9% in 2021 to 53.1% in 2022. Based on the 2022 data, only 1 out of 2 individuals performed aerobic physical activity for exercise (Figure 1). As of 2022, the prevalence of aerobic physical activity was higher in men (55.4%) than in women (50.7%), and the highest in their 20s (Figure 2).

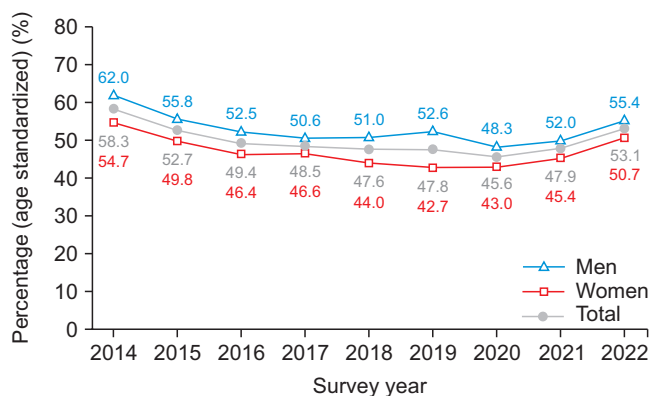


Figure 1. Trends in prevalence of aerobic physical activity, 2014–2022

*Prevalence of aerobic physical activity: percentage of individuals who engaged in each corresponding activity; more than 2 1/2 hours of moderate-intensive physical activity a week or more than 1 hour and 15 minutes of high-intensity physical activity a week or mixing moderate and high-intensity physical activity (1 minute of high-intensity is equivalent for 2 minutes of moderate-intensity).

†The mean in Figure 1 was calculated using the direct standardization method based on a 2005 population projection.

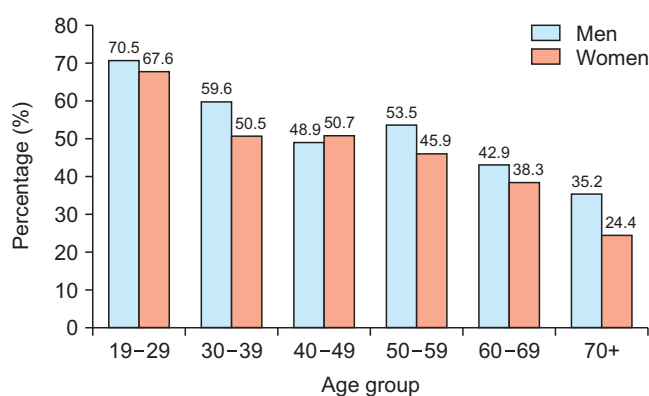


Figure 2. Prevalence of aerobic physical activity by age group, 2022

Source: Korea Health Statistics 2022, 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