

# 통계청 사망원인통계 기준 2023년 우리나라 결핵 사망 현황

이혜원<sup>†</sup> , 김진선<sup>†</sup> , 김지은 , 박영준\* 

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

## 초 록

결핵은 예방과 완치가 가능한 감염병으로, 우리나라는 제2급 법정 감염병으로 지정하여 국가결핵감시체계를 통해 결핵환자를 관리하고 있다. 본 원고는 통계청 「2023년 사망원인통계」를 바탕으로 우리나라 결핵 사망 현황을 확인하고자 하였다. 2024년 10월 통계청이 발표한 「사망원인통계」에 따르면, 2023년 결핵 사망자 수는 1,331명(인구 10만 명당 2.6명)으로 2022년(1,322명, 인구 10만 명당 2.6명) 대비 0.7%(9명) 증가하여 결핵 사망자 수의 전년 대비 감소폭이 다소 정제되는 양상을 보이고 있다. 또한, 전체 결핵 사망자 중 65세 이상 고령층이 차지하는 비중은 2016년에 80.0%를 초과한 이래 2023년 87.2%를 차지하였다. 이에, 질병관리청은 65세 이상 고령층 대상 결핵 예방 및 검진사업을 지속 홍보 및 추진하고 있으며, 2024년 6월부터는 모든 결핵환자의 전체 결핵 치료기간 동안 복약관리를 하는 '맞춤형 결핵관리 사업'을 시행하고 있다. 이를 통해, 결핵환자의 치료 성공률 향상과 결핵으로 인한 사망률 감소, 더 나아가 결핵 퇴치 가속화를 위해 결핵 전 주기(예방-진단-치료)에 걸친 강화된 정책을 지속 추진해 나갈 계획이다.

**주요 검색어:** 결핵; 사망; 사망원인; 결핵으로 인한 사망

## 서 론

결핵은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)을 원인으로 하는 감염병으로, 예방과 완치가 가능한 감염병이다[1]. 우리나라는 결핵을 제2급 법정 감염병으로 지정하여 감시체계를 통해 결핵환자를 관리하고 있다. 2023년 우리나라 결핵 전체 환자 수는 19,540명으로 2022년(20,383명) 대비 4.1%(843명) 감소하여, 2011년 이후 12년 연속 감소세를 보이고 있다 [2]. 질병관리청이 매년 발간하는 「결핵환자 신고현황 연보」

의 부록에는 통계청이 공표하는 「사망원인통계」의 결핵 사망자 수 및 비율을 수록하고 있으며, 이 통계를 활용하여 결핵 사망 감시를 하고 있다. 이 글에서는 통계청 「2023년 사망원인통계」를 바탕으로 우리나라 결핵 사망 현황을 확인하고 국가결핵관리정책의 향후 계획을 제시하고자 한다.

Received November 18, 2024 Revised December 11, 2024 Accepted December 12, 2024

\*Corresponding author: 박영준, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: pahmun@korea.kr

<sup>†</sup>이 저자들은 본 연구에서 공동 제1저자로 기여하였음.

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) which permits unrestricted 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 「2022년 사망원인통계」에 따르면, 우리나라 2022년 결핵 사망자 수는 1,322명(10만 명당 2.6명)으로 2021년(1,430명, 10만 명당 2.8명) 대비 7.6% 감소하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2023년 결핵 사망자 수는 1,331명(10만 명당 2.6명)으로 2022년(1,322명, 10만 명당 2.6명) 대비 0.7% 증가하였다. 그리고 2014년(2,305명, 10만 명당 4.5명) 이후 연평균 5.9%씩 감소하여, 10년 전 대비 42.3% 감소했다.

③ 시사점은?

2023년 우리나라 결핵 사망자(1,331명) 중 65세 이상 고령층(1,160명)이 차지하는 비중이 87.2%로 지난 10년간 가장 높은 비중을 차지하였다. 이에, 65세 이상 고령층 대상 주기 관리(예방, 조기 발견, 치료)를 강화할 필요가 있겠다.

**방 법**

**1. 대상**

분석 대상은 통계청 「사망원인통계」의 사망원인이 결핵(제8차 한국표준질병·사인분류기호: A15-A19)인 사망자로, 세부적으로 호흡기 결핵(A15-A16)과 기타 결핵(A17-A19) 사망자를 포함하고 있다[3]. 통계청은 우리나라 사망신고서를 기초로 하여 한국표준질병사인분류에 따라 사망원인을 집계

하고, 신고 누락, 부정확한 사인, 외인(사고사 등)에 의한 사망인 경우, 행정 자료를 활용하여 사망원인을 보완하여 「사망원인통계」를 작성·공표하고 있다. 아울러, 질병관리청은 통계청에서 결핵 사망을 보다 정확히 분류할 수 있도록, 결핵환자 등 신고·보고자료를 행정자료로 제공하고 있다.

**2. 분석 방법**

결핵 사망률은 해당 연도 결핵 사망자 수를 주민등록연앙 인구로 나눈 값으로, 인구 100,000명당 결핵 사망자 수를 말한다. 연령표준화사망률은 인구 구조가 다른 집단 간의 사망 수준을 비교하기 위해 연령 구조가 사망률에 미치는 영향을 제거한 사망률로, 2005년 연령별 주민등록연앙인구를 표준인구로 활용하여 산출하였다[3]. 사망원인별 사망률 순위는 「사망원인통계」에서 제공하는 57개 사인(일반사망선택분류표)에서 호흡기 결핵(A15-A16)과 기타 결핵(A17-A19)을 결핵(A15-A19)으로 통합하여 적용하고 가공하여, 56개 사망원인에 대한 순위를 산출하였다[3,4]. 분석 자료는 통계청 국가통계포털(Korean Statistical Information Service)에서 2003년과 2014년부터 2023년까지 사망원인별 사망자 수 및 사망률에 대한 통계표를 내려받아 사용하였고[4], Excel 프로그램(Microsoft)으로 기술 통계 분석을 실시하였다.

**표 1. 통계청 사망원인통계 기준 결핵 사망 현황(2014-2023년)**

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
결핵(A15-A19)	수	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322	1,331
	사망률	4.5	4.3	4.3	3.5	3.5	3.1	2.6	2.8	2.6	2.6
	전년 대비 증감율 <sup>a)</sup>	3.4	△4.2	△1.0	△16.9	△0.9	△10.6	△15.8	5.5	△7.6	0.7
결핵 종류											
호흡기 결핵(A15-A16)	수	2,136	2,019	2,020	1,678	1,658	1,492	1,223	1,324	1,223	1,227
	사망률	4.2	4.0	4.0	3.3	3.2	2.9	2.4	2.6	2.4	2.4
	전년 대비 증감율 <sup>a)</sup>	3.9	△5.5	0.0	△16.9	△1.2	△10.0	△18.0	8.3	△7.6	0.3
기타 결핵(A17-A19)	수	169	190	166	138	142	118	133	106	99	104
	사망률	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
	전년 대비 증감율 <sup>a)</sup>	△3.4	12.4	△12.6	△16.9	2.9	△16.9	12.7	△20.3	△6.6	5.1

**표 1. 계속**

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
성별											
남	수	1,480	1,390	1,349	1,107	1,120	977	842	854	791	830
	사망률	5.8	5.5	5.3	4.3	4.4	3.8	3.3	3.3	3.1	3.3
	전년 대비 증감율 <sup>a)</sup>	1.7	△6.1	△2.9	△17.9	1.2	△12.8	△13.8	1.4	△7.4	4.9
여	수	825	819	837	709	680	633	514	576	531	501
	사망률	3.2	3.2	3.3	2.8	2.6	2.5	2.0	2.2	2.1	2.0
	전년 대비 증감율 <sup>a)</sup>	6.5	△0.7	2.2	△15.3	△4.1	△6.9	△18.8	12.1	△7.8	△5.6
연령별											
0-14세	수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	사망률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-19세	수	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	사망률	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20-24세	수	2	0	5	2	0	1	2	2	0	0
	사망률	0.1	-	0.1	0.1	-	0	0.1	0.1	-	-
25-29세	수	5	8	3	4	4	2	3	3	0	2
	사망률	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	0.1
30-34세	수	12	18	6	2	6	4	1	1	5	2
	사망률	0.3	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1
35-39세	수	24	15	16	10	4	6	14	5	1	3
	사망률	0.6	0.4	0.4	0.3	0.1	0.2	0.4	0.1	0.0	0.1
40-44세	수	40	37	27	21	13	11	18	14	15	10
	사망률	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.2
45-49세	수	69	66	64	47	47	35	32	24	21	21
	사망률	1.6	1.5	1.4	1.0	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
50-54세	수	117	113	87	65	58	50	44	52	40	40
	사망률	2.7	2.6	2.1	1.6	1.4	1.2	1.0	1.2	0.9	0.9
55-59세	수	110	117	95	81	109	78	54	59	42	37
	사망률	3.0	3.0	2.3	1.9	2.6	1.8	1.3	1.4	1.0	0.9
60-64세	수	104	98	97	88	76	88	68	91	67	56
	사망률	4.1	3.6	3.3	2.8	2.3	2.4	1.8	2.3	1.6	1.3
65-69세	수	144	141	120	84	77	67	71	74	72	76
	사망률	7.2	6.7	5.5	3.7	3.3	2.7	2.7	2.6	2.3	2.3
70-74세	수	293	201	177	146	132	121	90	96	87	82
	사망률	16.4	11.3	10.0	8.3	7.3	6.4	4.5	4.6	4.0	3.7
75-79세	수	385	371	369	290	313	224	206	191	154	175
	사망률	29.7	27.4	26.2	19.3	19.7	14.0	12.9	12.0	9.6	10.6
80세 이상	수	998	1,023	1,120	976	960	923	752	818	818	827
	사망률	82.7	78.0	78.8	63.7	58.4	52.2	39.7	40.4	37.7	36.0
80세 이상	비중	43.3	46.3	51.2	53.7	53.3	57.3	55.5	57.2	61.9	62.1
연령 미상	수	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
65세 미만	수	485	472	400	320	317	275	236	251	191	171
	사망률	1.1	1.1	0.9	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4
65세 이상	수	1,820	1,736	1,786	1,496	1,482	1,335	1,119	1,179	1,131	1,160
	사망률	28.9	26.5	26.3	21.2	20.1	17.3	13.8	13.7	12.6	12.3
	비중	79.0	78.6	81.7	82.4	82.3	82.9	82.5	82.4	85.6	87.2

단위: 명, 인구 10만 명당 결핵 사망자 수, %. △=감소; -=not available. <sup>a)</sup>결핵 사망자 수 전년 대비 증감율.

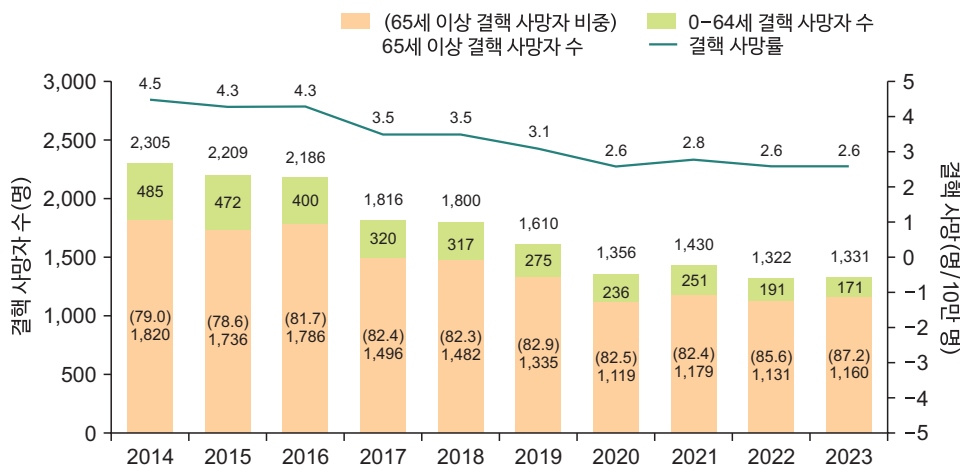


그림 1. 통계청 사망원인통계 기준 연도별 결핵 사망자 수 및 사망률, 65세 이상 결핵 사망자 수 및 비중(2014~2023년)

표 2. 통계청 사망원인통계 기준 주요 사망원인별 사망률 추이(2003, 2013, 2022, 2023년)

순위 <sup>a)</sup>	2003년		2013년		2022년		2023년	
	사망원인	사망률	사망원인	사망률	사망원인	사망률	사망원인	사망률
1	악성신생물(암)	131.9	악성신생물(암)	149.0	악성신생물(암)	162.7	악성신생물(암)	166.7
2	뇌혈관 질환	75.9	뇌혈관 질환	50.3	심장 질환	65.8	심장 질환	64.8
3	심장 질환	35.7	심장 질환	50.2	코로나19	61.0	폐렴	57.5
4	당뇨병	25.2	고의적 자해(자살)	28.5	폐렴	52.1	뇌혈관 질환	47.3
5	고의적 자해(자살)	22.7	당뇨병	21.5	뇌혈관 질환	49.6	고의적 자해(자살)	27.3
6	간 질환	20.6	폐렴	21.4	고의적 자해(자살)	25.2	알츠하이머병	21.7
7	운수사고	19.2	만성 하기도 질환	14.0	알츠하이머병	22.7	당뇨병	21.6
8	만성 하기도 질환	19.1	간 질환	13.2	당뇨병	21.8	고혈압성 질환	15.6
9	고혈압성 질환	10.7	운수사고	11.9	고혈압성 질환	15.1	패혈증	15.3
10	낙상(추락)	7.3	고혈압성 질환	9.4	간 질환	14.7	코로나19	14.6
11	결핵 <sup>a)</sup>	6.9	알츠하이머병	8.5	패혈증	13.5	간 질환	14.2
12			낙상(추락)	4.6	만성 하기도 질환	11.7	만성 하기도 질환	12.3
13			결핵 <sup>a)</sup>	4.4	운수사고	6.8	운수사고	6.4
14					낙상(추락)	5.3	낙상(추락)	4.9
15					결핵 <sup>a)</sup>	2.6	결핵 <sup>a)</sup>	2.6

단위: 인구 10만 명당 사망자 수. 코로나19=코로나바이러스감염증-19. <sup>a)</sup>결핵 사망원인 순위는 57개 사인(일반사망선택분류표) 중 호흡기 결핵(A15-A16)과 기타 결핵(A17-A19)을 '결핵(A15-A19)'으로 통합·적용·가공하여 사망원인별 사망률에 따라 순위를 나열함.

## 결 과

2023년 결핵 사망자 수는 1,331명으로 2022년(1,322명) 대비 0.7%(9명) 증가하였으나, 결핵 사망률은 2023년과 2022년 인구 10만 명당 2.6명으로 동일하였다(표 1, 그림 1). 2023년 결핵 사망자(A15-A19) 1,331명 중 호흡기 결핵(A15-A16)이 1,227명(10만 명당 2.4명), 기타 결핵(A17-A19)이 104명(10만 명당 0.2명)으로 호흡기 결핵이 92.2%

를 차지하고 있다. 호흡기 결핵은 2021년 1,324명(10만 명당 2.6명), 2022년 1,223명(10만 명당 2.4명)으로 감소하였으나, 2023년 1,227명(10만 명당 2.4명)으로 4명(0.3%) 증가하였다. 기타 결핵은 2021년 106명(10만 명당 0.2명), 2022년 99명(10만 명당 0.2명)으로 감소하였으나, 2023년 104명으로 5명(5.1%)이 증가하였다(표 1).

56개 사망원인별 사망률 순위에서 결핵은 2003년 11위(10만 명당 6.9명), 2013년 13위(10만 명당 4.4명), 2022년

15위(10만 명당 2.6명)로, 점차 순위가 내려오고 있었으나, 2023년 결핵 사망률은 전년과 동일한 15위(10만 명당 2.6명)로 나타났다. 감염병별 사망률 순위에서 결핵은 1983년부터 2020년까지 사망률이 가장 높았으나, 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 유행 시기인 2021년에서 2022년까지 감염병 중 사망률 순위는 변동되어, 2022년과 2023년은 결핵이 코로나19 다음인 2위를 차지하고 있다(표 2).

성별 결핵 사망자 수(비율)는 남성은 2023년 830명(10만 명당 3.3명)으로 전년(791명, 10만 명당 3.1명) 대비 39명(4.9%) 증가하였고, 여성은 2023년 501명(10만 명당 2.0명)으로 전년(531명, 10만 명당 2.1명) 대비 30명(5.6%) 감소하였다(표 1). 그리고 2023년 결핵 사망자 수 중 남성이 62.4%(830명), 여성이 37.6%(501명) 비중을 차지하여, 남성이 여성보다 약 1.7배 높았다(표 1).

2023년 연령대별 결핵 사망자 수는 25-29세(0→2명), 35-39세(1→3명), 65-69세(72→76명), 75-79세(154→175명), 80세 이상(818→827명)에서 전년 대비 증가하였다(표 1). 연령대 중 80세 이상 사망률이 2023년 10만 명당 36.0명으로, 전년(10만 명당 37.7명)보다 사망률이 떨어졌으나, 80세 이상 연령이 차지하는 비중이 62.1%(827명)로 가장 높았다. 2014년 41.9%, 2018년 53.7%, 2022년 61.9%, 2023년 62.1%로 비중이 매년 점차 증가하고 있다(표 1).

2023년 지역별 결핵 사망자 수는 경기도 255명(10만 명당 1.9명), 서울특별시 197명(10만 명당 2.1명)으로 가장 많았고, 경기도와 서울특별시의 결핵 사망자 수가 전체 결핵 사망자(1,331명) 중 34.0%(452명)를 차지하였다. 그리고 결핵 사망률이 가장 높은 시·도는 경상북도와 전라남도(10만 명당 5.0명), 가장 낮은 시·도는 울산광역시(10만 명당 0.9명)였다(표 3, 그림 2).

결핵 사망자 수의 80% 이상이 차지하고 있는 65세 이상 고령층에 대한 결핵 사망 현황을 분석해 보면, 연도별로 결핵 사망자 수는 2018년 1,482명, 2020년 1,119명, 2022년

1,131명으로 2021년 대비 2022년에 4.1% 감소한 것과 달리, 2023년 1,160명으로 전년 대비 2.6% 증가했다(표 1, 그림 1). 또한, 코로나19 전인 2019년보다 13.1% 감소한 수치이다(표 1, 그림 1). 전체 결핵 사망자 중 65세 이상 인구 비율은 매년 점차 증가하고 있다(표 1, 그림 1). 최근 3년간 2021년 82.4%, 2022년 85.6%, 2023년 87.2%로 10년 전인 2014년보다 8.2%p 비율이 증가하였다(표 1, 그림 1). 그리고 65세 이상 고령층에 대한 결핵 사망률은 2018년 20.1명에서 2020년 10만 명당 13.8명, 2022년 10만 명당 12.6명으로 2023년 결핵 사망률은 2022년 결핵 사망률보다 소폭 감소한 10만 명당 12.3명으로 나타났다(표 1).

## 논 의

질병관리청은 「결핵예방법」에 따라 5년마다 「결핵관리 종합계획」을 수립하여 결핵 퇴치를 위한 사업을 적극 추진하고 있다[5]. 결핵환자가 최고치를 달했던 2011년(50,491명) 이후 2023년(19,540명)까지 연평균 7.6%씩 감소하여, 12년 연속 감소세를 이어왔으며 총 61.3% 감소하였다[2,6]. 또한, 2023년 결핵 사망자 수는 1,331명으로, 2014년(2,305명) 이후 연평균 5.9%씩 감소하여, 10년 전 대비 42.3% 감소하였다. 2011년부터 민간·공공협력(public-private mix) 결핵관리사업이 전국적으로 확대되었으며, 결핵 치료 본인부담 의료비에 대한 국고 지원도 단계적으로 늘어났다[5,7]. 특히, 2017년부터는 결핵 산정특례제도가 시행되면서 결핵 치료에 필요한 요양급여비용의 본인부담금이 전액 지원되어, 결핵환자의 의료접근성과 보장성이 한층 강화되었다. 아울러, 2013년부터 5년마다 결핵관리 종합계획을 수립하며, 제1차 결핵관리 종합계획(2013-2017년), 제2차 결핵관리 종합계획(2018-2022년), 결핵예방관리 강화대책(2019년), 제3차 결핵관리 종합계획(2023-2027년) 등을 통해 결핵 관리 전 주기(예방-진단-치료)에 걸친 정책을 지속적으로 추진해 왔다[8].

표 3. 통계청 사망원인통계 기준 시·도별 결핵 사망 현황(2014-2023년)

시·도		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
전국	수	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322	1,331
	사망률	4.5	4.3	4.3	3.5	3.5	3.1	2.6	2.8	2.6	2.6
	연령표준화사망률 <sup>a)</sup>	3.0	2.7	2.5	1.9	1.8	1.5	1.2	1.2	1.1	1.0
서울	수	388	347	358	270	351	329	230	245	217	197
	사망률	3.9	3.5	3.6	2.8	3.6	3.4	2.4	2.6	2.3	2.1
부산	수	140	150	136	102	116	105	76	94	72	69
	사망률	4.0	4.3	3.9	3.0	3.4	3.1	2.3	2.8	2.2	2.1
대구	수	131	118	119	111	107	81	83	65	65	82
	사망률	5.3	4.8	4.8	4.5	4.4	3.3	3.4	2.7	2.7	3.5
인천	수	129	106	91	81	83	83	80	66	67	79
	사망률	4.5	3.7	3.1	2.8	2.8	2.8	2.7	2.3	2.3	2.7
광주	수	73	60	62	47	33	42	31	23	40	17
	사망률	5.0	4.1	4.2	3.2	2.3	2.9	2.1	1.6	2.8	1.2
대전	수	45	44	36	46	41	35	31	22	26	22
	사망률	3.0	2.9	2.4	3.1	2.8	2.4	2.1	1.5	1.8	1.5
울산	수	29	29	35	25	25	27	25	31	18	10
	사망률	2.5	2.5	3.0	2.2	2.2	2.4	2.2	2.8	1.6	0.9
세종	수	9	3	3	8	7	6	2	5	1	8
	사망률	6.5	1.6	1.3	3.1	2.4	1.8	0.6	1.4	0.3	2.1
경기	수	391	422	396	327	298	292	245	292	257	255
	사망률	3.2	3.4	3.2	2.6	2.3	2.2	1.9	2.2	1.9	1.9
강원	수	124	99	92	98	87	76	58	68	75	55
	사망률	8.1	6.5	6.0	6.4	5.7	5.0	3.8	4.4	4.9	3.6
충북	수	77	67	68	78	73	54	57	37	45	49
	사망률	4.9	4.3	4.3	4.9	4.6	3.4	3.6	2.3	2.8	3.1
충남	수	114	125	119	135	112	74	68	70	77	69
	사망률	5.6	6.1	5.7	6.5	5.3	3.5	3.2	3.3	3.6	3.3
전북	수	107	90	130	78	86	54	46	54	44	52
	사망률	5.8	4.8	7.0	4.2	4.7	3.0	2.6	3.0	2.5	3.0
전남	수	176	181	140	112	94	125	109	102	86	90
	사망률	9.3	9.6	7.4	5.9	5.0	6.7	5.9	5.6	4.7	5.0
경북	수	191	183	244	182	134	126	115	112	102	129
	사망률	7.1	6.8	9.1	6.8	5.0	4.7	4.4	4.3	3.9	5.0
경남	수	164	166	142	102	144	87	79	127	115	128
	사망률	4.9	5.0	4.2	3.0	4.3	2.6	2.4	3.8	3.5	3.9
제주	수	17	19	15	14	9	14	21	17	15	20
	사망률	2.9	3.1	2.4	2.2	1.4	2.1	3.1	2.5	2.2	3.0

단위: 명, 인구 10만 명당 결핵 사망자 수. <sup>a)</sup>연령표준화사망률은 2005년 주민등록연앙인구를 표준인구로 하여 산출.

한편, 결핵 사망자 수는 2014년부터 감소 추세였으나, 2023년 전년 대비 0.7% 증가하여 정체되는 양상을 보이고 있다. 우리나라 결핵 사망은 성별보다는 연령의 영향이 더욱 큰 것으로 보이며, 시·도별 결핵 사망 현황의 경우 65세 이상 인

구 비중이 높은 시·도에서 결핵 사망 부담이 높은 것으로 보인다[9]. 2023년 65세 이상 결핵 사망자 수는 코로나19 유행 전 2019년보다 13.1% 감소하였지만, 전체 결핵 사망자 중 65세 이상 고령층이 차지하는 비중은 2016년에 80%를 초과한 이래

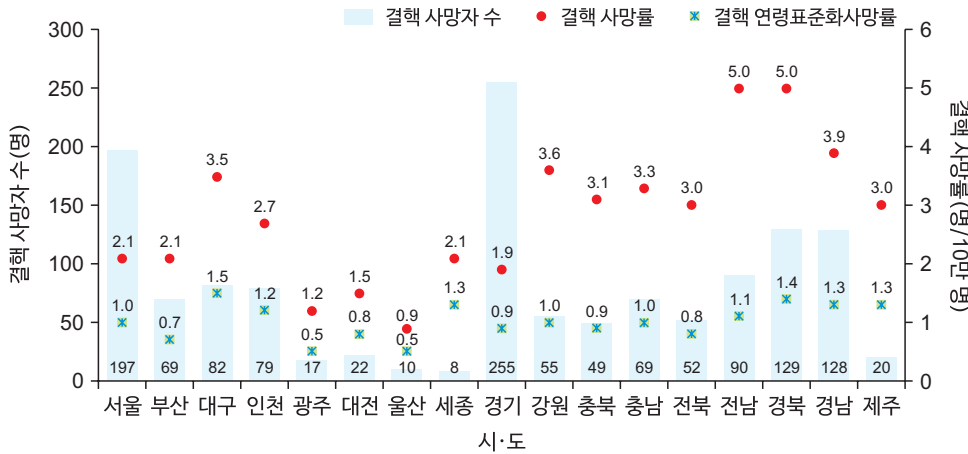


그림 2. 통계청 사망원인통계 기준 시·도별 결핵 사망자 수 및 사망률, 연령표준화사망률(2023년)  
연령표준화사망률은 2005년 주민등록 연앙인구를 표준인구로 하여 산출

2023년 87.2%를 차지하며 매년 증가해 왔고, 2025년에 65세 이상 고령 인구 비중이 전체 인구의 20%를 초과하는 초고령사회에 진입하게 되면서[10], 전체 결핵 사망자 중 65세 이상 고령층이 차지하는 비중은 앞으로 매년 증가할 것으로 예상된다.

이에, 동반질환이 많아 결핵 발병 시 치료가 어려워 결핵 사망 위험이 높은 65세 이상 고령층을 대상으로 한 결핵 예방 및 조기 발견 사업을 적극적으로 홍보하고 추진할 필요가 있다. 질병관리청은 고령층의 결핵 예방 행동 유도 및 결핵 검진율 제고를 위해, 다양한 홍보 활동을 지속적으로 추진하고 있다. 또한, 결핵환자의 65세 이상 접촉자를 대상으로 적극적인 잠복결핵감염 검진 및 치료를 유도하기 위해, 2026년 지방자치단체 합동평가 지표 중 ‘결핵환자 접촉자 잠복결핵감염 검진율’의 평가 대상자에 65세 이상 고령층 접촉자를 포함하였다. 그리고, 2020년부터 전국적으로 시행되고 있는 ‘찾아가는 결핵 검진사업’의 경우, 65세 이상 고령층 중 의료접근성이 상대적으로 낮은 집단인 의료급여수급권자, 재가와상 환자 등을 대상으로 이동검진 방식을 사용함으로써, 보다 적극적으로 검진을 시행하고 있다[11]. 아울러, 기존의 결핵관리 전담인력을 통한 환자 복약관리의 경험과 성과를 바탕으로 치료 성공률 향상을 위해 2024년 6월부터는 ‘결핵환자 맞춤형 통합관리’ 정책을 시행하고 있다[12,13]. 이는, 전염성 결핵환자만을 대상으로 별도의 결핵관리 전담인력이 약 2주간 진행하였던 복약 관리를 모든 결핵환자 대상으로 전체 치료기간 복약

관리와 사회복지 서비스를 연계하는 정책이다. 이 글에서는 통계청 「사망원인통계」의 결핵 사망 통계표를 활용하여 수행한 기술 통계 분석 결과를 기술한 것으로, 제공된 통계표 이외의 상세 특성은 분석할 수 없었다.

2025년 1월 1일부터는 개정된 「결핵예방법 시행규칙」에 따라, 결핵환자의 치료결과를 사망으로 보고할 경우 사망진단서를 확인하도록 하여 질병관리청에서 수집하는 결핵 사망 감시 자료의 정확성을 향상시킬 계획이다. 이와 함께 통계청 사망원인통계와 비교 평가를 통해 두 자료원의 정합성을 제고하고자 한다. 질병관리청은 2027년까지 결핵 발생률을 인구 10만 명당 20명 이하로 감소하겠다는 ‘제3차 결핵관리 종합계획’의 목표를 달성하기 위해, 결핵 관리 전 주기(예방-조기 발견-치료)에 걸친 범정부적인 정책 및 사업을 지속적으로 추진해 나갈 것이다.

## Declarations

**Ethics Statement:** Not applicable.

**Funding Source:** None.

**Acknowledgments:** We thank to the Vital Statistics Division in Statistics Korea, Divisions of Infectious Disease Response in Regional Centers for Disease Control and Prevention, Departments of TB management in local governments by

province and district, Departments related to TB in Health and Environment and Centers for Infectious Diseases Control and Prevention by province, the Masan National Tuberculosis Hospital, the Mokpo National Tuberculosis Hospital for planning and managing projects for the TB screening, TB epidemiological investigation, TB patient management, diagnosis test etc. according to the third national strategic plan for TB control. Also, we are grateful to the relevant organizations in the Korean National Tuberculosis Association and medical institutions participating in the nationwide Public-Private Mix TB program and the TB socio-economic support program, etc. cooperated in relation to TB management and research development project.

**Conflict of Interest:** Young-joon Park is an editorial board member of the journal, but was not involved in the review process of this manuscript. Otherwise, there is no conflict of interest to declare.

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

## References

1. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2024 [Internet]. WHO; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Annual report on the notified tuberculosis in Korea, 2023. Cheongju: KDCA; 2024 May. Report No.: 11-1790387-000332-10.
3. Statistical methods of cause-of-death statistics [Internet]. Statistics Korea; 2023 [cited 2024 Nov 1]. Available from: <https://www.k-stat.go.kr/metasvc/msba100/statsdccta?statsConfmNo=101054>
4. Cause-of-death statistics in Korean Statistical Information Service [Internet]. Statistics Korea; 2003-2023 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1B34E07&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=F\\_27&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E07&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_27&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)
5. Cho KS. Tuberculosis control in the Republic of Korea. *Epidemiol Health* 2018;40:e2018036.
6. Lee H, Kim J, Kim J, et al. Characteristics of notified tuberculosis cases in the Republic of Korea, 2023. *Public Health Wkly Rep* 2024;17:1591-1608.
7. Song C, Kim J, Kim SY, et al. The Korean National Public-Private Mix Tuberculosis Control Project: analysis of the indicators for tuberculosis management in 2021. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:1337-53.
8. Another big step forward in the fight against TB in the next five years [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list\\_no=722140&cg\\_code=&act=view&nPage=1&newsField=202303](https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=722140&cg_code=&act=view&nPage=1&newsField=202303)
9. Lee H, Kim J, Park G, Choi H. Characteristics and trends in deaths from tuberculosis in the Republic of Korea, 2022. *Public Health Wkly Rep* 2024;17:421-37.
10. 2024 Statistics on the aged [Internet]. Statistics Korea; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a201110300000&bid=11759&act=view&list\\_no=433631](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a201110300000&bid=11759&act=view&list_no=433631)
11. You S, Park A, Kim H, et al. Results of the elderly tuberculosis screening project 2022 in the Republic of Korea. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:1538-60.
12. Personalized case management for TB patients from diagnosis to care [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a205010100000&bid=0015&list\\_no=725311&cg\\_code=&act=view&nPage=1&newsField](https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a205010100000&bid=0015&list_no=725311&cg_code=&act=view&nPage=1&newsField)
13. Government, medical institutions, and academia unite to discuss Public-Private Mix Tuberculosis [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&list\\_no=726437&act=view](https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&list_no=726437&act=view)



# Characteristics and Trends of Tuberculosis Deaths in 2023: An Analysis of Cause-of-death Statistics from Statistics Korea

Hyewon Lee<sup>†</sup> , Jinsun Kim<sup>†</sup> , Jieun Kim , Young-joon Park\* 

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

## ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a preventable and curable disease. Republic of Korea has designated TB as a second-class legal infectious disease and has managed patients with TB in the national TB surveillance system. According to Statistics Korea's cause-of-death statistics for October 2024, the number of TB deaths in 2023 was 1,331 (2.6 people per 100,000 population), an increase of 0.7% (n=9) from the previous year (n=1,322, 2.6 people per 100,000 population). The decline in the number of TB deaths appears to have plateaued in 2023, with a slight increase of 0.7% compared to the previous year. Since exceeding 80.0% in 2016, the proportion of total TB deaths among adults aged 65 years and older has accounted for 87.2%. Therefore, the Korea Disease Control and Prevention Agency continues to promote prevention and screening projects for adults aged 65 years and older, and we are implementing a customized TB management project so that patients with TB are managed with medication during the entire TB treatment period from June 2024. We plan to continue to promote strengthened TB policies across the entire TB control cycle (prevention–diagnosis–treatment) to improve the treatment success rate for patients with TB, reduce mortality due to TB, and further accelerate eradication of the disease.

**Key words:** Tuberculosis; Mortality; Cause of death; Tuberculosis deaths

\*Corresponding author: Young-joon Park, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: pahmun@korea.kr

## Introduction

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*. It is both preventable and curable infectious disease [1]. In the Republic of Korea (ROK), TB is designated as a Class 2 national notifiable infectious disease, and is managed through a surveillance system. The total number of TB patients in ROK was 19,540 in 2023, reflecting a 4.1% decrease (n=843) compared to 2022 (n=20,383), marking the 12th consecutive year of decline since 2011 [2].

The appendix of the “2023 Annual Report on the Notified Tuberculosis” published every year by the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA), provides the number of TB-related deaths and mortality rates excerpted from the “Cause-of-Death Statistics” published by Statistics Korea. The KDCA monitors TB-related deaths using these statistics. This article examines the current status of TB-related deaths in ROK based on the “2023 Cause-of-Death Statistics” published by Statistics Korea and presents future plans for the national TB control policy.

### Key messages

#### ① What is known previously?

According to the cause-of-death statistics in 2022 for the Republic of Korea (ROK), the number of tuberculosis (TB) deaths in 2022 was 1,322 (2.6 people per 100,000 population), down 7.6% from 2021 (n=1,430, 2.8 people per 100,000 population).

#### ② What new information is presented?

The number of TB deaths in 2023 was 1,331 (2.6 people per 100,000 population), an increase of 0.7% from the previous year (n=1,322, 2.6 people per 100,000 population). The number of TB deaths in 2023 decreased by 42.3% from 2014 (n=2,305, 4.5 people per 100,000 population), decreasing by 5.9% of the annual average for 10 years.

#### ③ What are implications?

People aged 65 years and older (n=1,160) has accounted for 87.2% of the total TB deaths (n=1,331) in the ROK, the highest proportion in the past decade. Therefore, strengthening national TB control policies targeting people aged 65 years and older, focusing on TB prevention, early detection, and TB patient management, is necessary.

## Methods

### 1. Subjects

The subjects analyzed in this article are individuals whose cause of death was TB, classified under the 8th Korean Standard Classification of Diseases and Causes of Death (codes: A15–A19), as reported in the “Cause-of-Death Statistics” published by Statistics Korea. Specifically, this included individuals who died from respiratory TB (codes: A15–A16) and other TB (codes: A17–A19) [3]. Statistics Korea compiles causes of deaths from registered deaths in ROK, in accordance with

the Korean Standard Classification of Diseases and Causes of Death. The agency supplements data for omitted death reports, inaccurate causes of death, or deaths due to external factors (e.g., accidents) using administrative data to ensure accuracy. In addition, the KDCA provides Statistics Korea with report and registry data on TB patients as administrative data to enable more accurate classification of TB-related deaths.

### 2. Analysis

The TB mortality rate represents the number of TB-related deaths in a given year divided by the resident registration mid-year population, expressed per 100,000 people. The age-standardized mortality rate accounts for the effects of population age structure, allowing for comparisons across groups with different population compositions. It was calculated using the 2005 resident registration mid-year population as the standard population [3]. The ranking of mortality rates by cause of death was calculated by consolidating respiratory TB (A15–A16) and other TB (A17–A19) under the broad category of TB (A15–A19) among the 57 causes of death listed in the general classification table provided by the Cause-of-Death Statistics [3,4].

For data analysis, statistical tables detailing the number of death and mortality rate by cause from 2003 and 2014–2023 were downloaded from the Korean Statistical Information Service [4]. Statistical analyses were performed using the Microsoft Excel.

## Results

The number of TB-related deaths in 2023 was 1,331, reflecting a 0.7% increase (n=9) compared to 2022 (n=1,322).

However, the TB mortality rate remained the same at 2.6 per 100,000 people in both 2023 and 2022 (Table 1, Figure 1). Of the 1,331 TB deaths (A15–A19) in 2023, 1,227 (2.4 per 100,000 people) were related to respiratory TB (A15–A16),

while 104 (0.2 per 100,000 people) were related to other TB (A17–A19), indicating that respiratory TB accounted for 92.2% of cases. Respiratory TB deaths decreased slightly from 1,324 (2.6 per 100,000 people) in 2021 to 1,223 (2.4 per

**Table 1.** Based on cause-of-death statistics in Statistics Korea, status of tuberculosis deaths (2014–2023)

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tuberculosis (A15–A19)	Number	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322	1,331
	Mortality rate	4.5	4.3	4.3	3.5	3.5	3.1	2.6	2.8	2.6	2.6
	% Change <sup>a)</sup>	3.4	△4.2	△1.0	△16.9	△0.9	△10.6	△15.8	5.5	△7.6	0.7
Tuberculosis deaths											
Respiratory tuberculosis (A15–A16)	Number	2,136	2,019	2,020	1,678	1,658	1,492	1,223	1,324	1,223	1,227
	Mortality rate	4.2	4.0	4.0	3.3	3.2	2.9	2.4	2.6	2.4	2.4
	% Change <sup>a)</sup>	3.9	△5.5	0.0	△16.9	△1.2	△10.0	△18.0	8.3	△7.6	0.3
Other tuberculosis (A17–A19)	Number	169	190	166	138	142	118	133	106	99	104
	Mortality rate	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
	% Change <sup>a)</sup>	△3.4	12.4	△12.6	△16.9	2.9	△16.9	12.7	△20.3	△6.6	5.1
Gender											
Men	Number	1,480	1,390	1,349	1,107	1,120	977	842	854	791	830
	Mortality rate	5.8	5.5	5.3	4.3	4.4	3.8	3.3	3.3	3.1	3.3
	% Change <sup>a)</sup>	1.7	△6.1	△2.9	△17.9	1.2	△12.8	△13.8	1.4	△7.4	4.9
Women	Number	775	825	819	837	709	680	633	514	576	531
	Mortality rate	3.1	3.2	3.2	3.3	2.8	2.6	2.5	2.0	2.2	2.1
	% Change <sup>a)</sup>	6.5	△0.7	2.2	△15.3	△4.1	△6.9	△18.8	12.1	△7.8	△5.6
Age (yr)											
0–4	Number	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortality rate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5–9	Number	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortality rate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10–14	Number	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortality rate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15–19	Number	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mortality rate	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20–24	Number	2	0	5	2	0	1	2	2	0	0
	Mortality rate	0.1	-	0.1	0.1	-	0	0.1	0.1	-	-
25–29	Number	5	8	3	4	4	2	3	3	0	2
	Mortality rate	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	0.1
30–34	Number	12	18	6	2	6	4	1	1	5	2
	Mortality rate	0.3	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1
35–39	Number	24	15	16	10	4	6	14	5	1	3
	Mortality rate	0.6	0.4	0.4	0.3	0.1	0.2	0.4	0.1	0.0	0.1
40–44	Number	40	37	27	21	13	11	18	14	15	10
	Mortality rate	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.2

Table 1. Continued

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
45-49	Number	69	66	64	47	47	35	32	24	21	21
	Mortality rate	1.6	1.5	1.4	1.0	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
50-54	Number	117	113	87	65	58	50	44	52	40	40
	Mortality rate	2.7	2.6	2.1	1.6	1.4	1.2	1.0	1.2	0.9	0.9
55-59	Number	110	117	95	81	109	78	54	59	42	37
	Mortality rate	3.0	3.0	2.3	1.9	2.6	1.8	1.3	1.4	1.0	0.9
60-64	Number	104	98	97	88	76	88	68	91	67	56
	Mortality rate	4.1	3.6	3.3	2.8	2.3	2.4	1.8	2.3	1.6	1.3
65-69	Number	144	141	120	84	77	67	71	74	72	76
	Mortality rate	7.2	6.7	5.5	3.7	3.3	2.7	2.7	2.6	2.3	2.3
70-74	Number	293	201	177	146	132	121	90	96	87	82
	Mortality rate	16.4	11.3	10.0	8.3	7.3	6.4	4.5	4.6	4.0	3.7
75-79	Number	385	371	369	290	313	224	206	191	154	175
	Mortality rate	29.7	27.4	26.2	19.3	19.7	14.0	12.9	12.0	9.6	10.6
≥80	Number	998	1,023	1,120	976	960	923	752	818	818	827
	Mortality rate	82.7	78.0	78.8	63.7	58.4	52.2	39.7	40.4	37.7	36.0
	Proportion	43.3	46.3	51.2	53.7	53.3	57.3	55.5	57.2	61.9	62.1
Unknown	Number	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
<65	Number	485	472	400	320	317	275	236	251	191	171
	Mortality rate	1.1	1.1	0.9	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4
≥65	Number	1,820	1,736	1,786	1,496	1,482	1,335	1,119	1,179	1,131	1,160
	Mortality rate	28.9	26.5	26.3	21.2	20.1	17.3	13.8	13.7	12.6	12.3
	Proportion	79.0	78.6	81.7	82.4	82.3	82.9	82.5	82.4	85.6	87.2

Unit: person, person per 100,000 population, %. Δ=decrease; --=not available. <sup>a)</sup>% change from previous year.

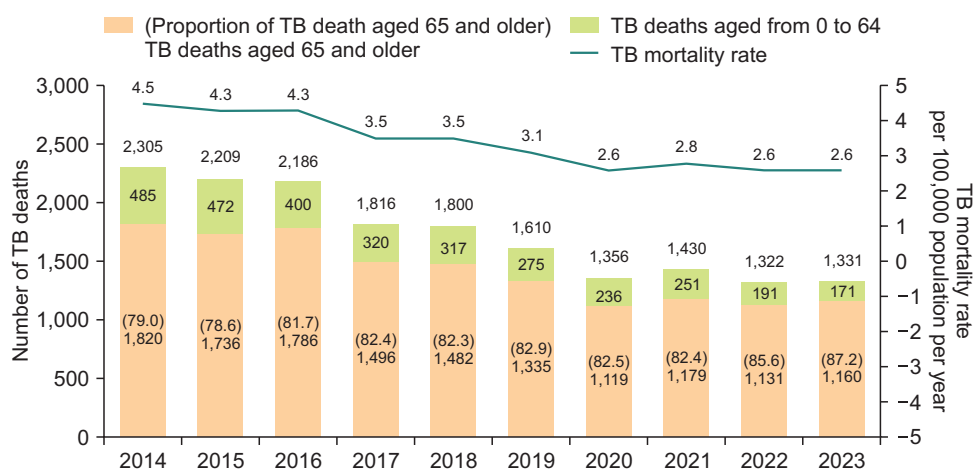


Figure 1. Based on cause-of-death statistics in Statistics Korea, the number of tuberculosis (TB) deaths and TB mortality rate by year, the number and proportion of TB deaths aged 65 and older (2014-2023)

100,000 people) in 2022, and increased minimally by 4 cases (0.3%) to 1,227 (2.4 per 100,000 people) in 2023. In contrast, deaths from other TB decreased from 106 (0.2 per 100,000

people) in 2021 to 99 (0.2 per 100,000 people) in 2022, but increased by 5 cases (5.1%) to 104 in 2023 (Table 1).

Regarding the ranking of mortality rates by 56 causes of

death, TB's ranking has been gradually decreasing from 11th in 2003 (6.9 per 100,000 people), to 13th in 2013 (4.4 per 100,000 people), and the 15th in both 2022 and 2023 (2.6 per 100,000 people). From 1983 to 2020, TB had the highest mortality rate among infectious diseases. However, during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, the ranking

changed, with TB falling to second place behind COVID-19 in 2022 and 2023 (Table 2).

By gender, TB-related deaths among men increased by 39 cases (4.9%) from 791 (3.1 per 100,000 people) in 2022 to 830 (3.3 per 100,000 people) in 2023. The number of TB-related deaths in women decreased by 30 cases (5.6%)

**Table 2.** Based on cause-of-death statistics in Statistics Korea, cause of death and mortality rate (2003, 2013, 2022, 2023)

Rank <sup>a)</sup>	2003		2013		2022		2023	
	Cause of death	Mortality rate	Cause of death	Mortality rate	Cause of death	Mortality rate	Cause of death	Mortality rate
1	Malignant neoplasm	131.9	Malignant neoplasm	149.0	Malignant neoplasm	162.7	Malignant neoplasm	166.7
2	Cerebrovascular disease	75.9	Cerebrovascular disease	50.3	Cardiovascular disease	65.8	Cardiovascular disease	64.8
3	Cardiovascular disease	35.7	Cardiovascular disease	50.2	COVID-19	61.0	Pneumonia	57.5
4	Diabetes	25.2	Intentional self-harm	28.5	Pneumonia	52.1	Cerebrovascular disease	47.3
5	Intentional self-harm	22.7	Diabetes	21.5	Cerebrovascular disease	49.6	Intentional self-harm	27.3
6	Liver disease	20.6	Pneumonia	21.4	Intentional self-harm	25.2	Alzheimer's disease	21.7
7	Transport accidents	19.2	Chronic lower respiratory disease	14.0	Alzheimer's disease	22.7	Diabetes	21.6
8	Chronic lower respiratory disease	19.1	Liver disease	13.2	Diabetes	21.8	Hypertensive disease	15.6
9	Hypertensive disease	10.7	Transport accidents	11.9	Hypertensive disease	15.1	Sepsis	15.3
10	Falls	7.3	Hypertensive disease	9.4	Liver disease	14.7	COVID-19	14.6
11	Tuberculosis <sup>a)</sup>	6.9	Alzheimer's disease	8.5	Sepsis	13.5	Liver disease	14.2
12			Falls	4.6	Chronic lower respiratory disease	11.7	Chronic lower respiratory disease	12.3
13			Tuberculosis <sup>a)</sup>	4.4	Transport accidents	6.8	Transport accidents	6.4
14					Falls	5.3	Falls	4.9
15					Tuberculosis <sup>a)</sup>	2.6	Tuberculosis <sup>a)</sup>	2.6

Unit: person per 100,000 population. COVID-19=coronavirus disease 2019. <sup>a)</sup>The rank is to be list of mortality rate by cause-death by processing 'tuberculosis (A15-A19)' to add respiratory tuberculosis (A15-A16) and other tuberculosis (A17-A19) in 57 classification tables.

to 501 (2.0 per 100,000 people) in 2023 from the previous year (n=531, 2.1 per 100,000 people) (Table 1). In addition, among the number of TB-related deaths in 2023, the numbers of TB-related deaths in men and women accounted for 62.4% (n=830), and 37.6% (n=501), respectively, indicating deaths among men being approximately 1.7 times higher than among women (Table 1).

By age group, TB-related deaths increased in 2023 among individuals aged 25–29 years old (0→2), 35–39 years old (1→3), 65–69 years old (72→76), 75–79 years old (154→175), and 80 years old or older (818→827) compared to the previous year (Table 1). The mortality rate among individuals aged 80 years or older was 36.0 per 100,000 people in 2023, a decrease from the previous year (37.7 per 100,000 people), this age group accounted for highest proportion of TB-related deaths at 62.1% (n=827). This percentage has been gradually increasing over the years: 41.9% in 2014 to 53.7% in 2018, 61.9% in 2022, and 62.1% in 2023 (Table 1).

The number of TB-related deaths in 2023 by region was the highest in Gyeonggi-do (1.9 per 100,000 people) and Seoul (197 per 100,000 people), with these two regions together accounting for 34.0% (n=452) of all TB-related deaths (n=1,331). In addition, the highest TB mortality rate were reported in Gyeongsangbuk-do and Jeollanam-do (5.0 per 100,000 people), while the lowest rate was observed in Ulsan Metropolitan City (0.9 per 100,000 people) (Table 3, Figure 2).

When analyzing TB-related deaths in elderly individuals aged 65 years or older who accounted for more than 80% of TB-related deaths, the number of TB-related deaths by year was 1,482 in 2018, 1,119 in 2020, and 1,131 in 2022, a 4.1% decrease in 2022 compared to 2021, but increased to 1,160 in

2023 by 2.6% compared to the previous year (Table 1, Figure 1). In addition, this figure is a 13.1% decrease from 2019 or before the COVID-19 pandemic (Table 1, Figure 1). The percentage of TB-related deaths among individuals aged 65 years and older has been increasing annually (Table 1, Figure 1). It was 82.4% in 2021, 85.6% in 2022, and 87.2% in 2023 over the past three years, and increased by 8.2% from 2014 or 10 years ago (Table 1, Figure 1). The TB mortality rates among individuals aged 65 and older has also shown a declining trend from 20.1 per 100,000 people in 2018 to 13.8 per 100,000 people in 2020, and 12.6 per 100,000 people in 2022. In 2023 TB-related mortality rate further decreased slightly to 12.3 per 100,000 people (Table 1).

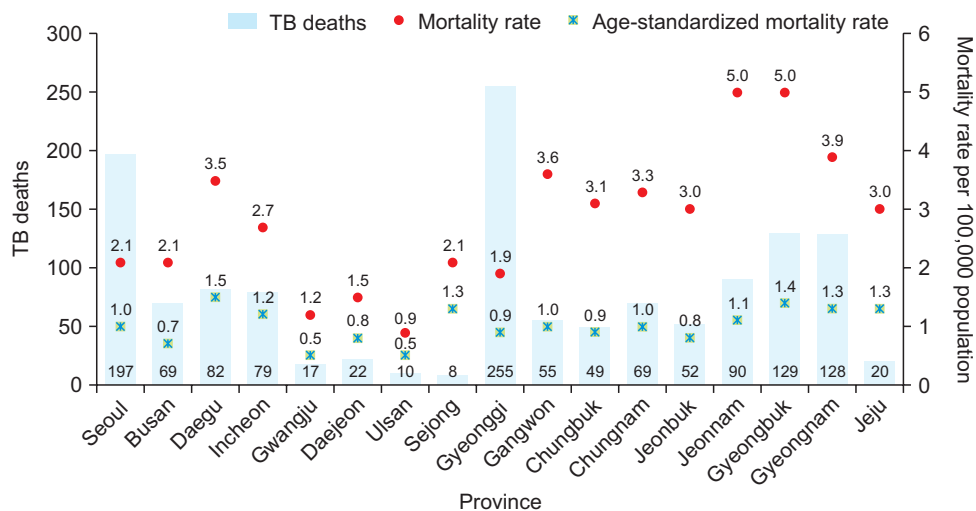
## Discussion

The KDCA is actively implementing TB eradication projects by establishing the National Strategic Plan for TB Control every five years in accordance with the ‘Tuberculosis Prevention Act’ [5]. Since the peak number of TB cases in 2011 (n=50,491), the number of TB patients has decreased by an annual average of 7.6% until 2023 (n=19,540), continuing the downward trend for 12 consecutive years with a total decrease of 61.3% [2,6]. In addition, TB-related deaths in 2023 was 1,331, which was a 5.9% annual average decrease since 2014 (n=2,305), with a 42.3% decrease compared to 10 years ago. Since 2011, the nationwide expansion of the TB control program under the public-private mix project has been accompanied by a gradual increase in national subsidies for out-of-pocket medical expenses for TB treatment [5,7]. Especially since the implementation of the special copayment decreasing policy for TB in 2017, the out-of-pocket medical expenses

**Table 3.** Based on cause-of-death statistics in Statistics Korea, statistics of tuberculosis deaths by province (2014–2023)

Province		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total	Number	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800	1,610	1,356	1,430	1,322	1,331
	Mortality rate	4.5	4.3	4.3	3.5	3.5	3.1	2.6	2.8	2.6	2.6
	Age-standardized mortality rate <sup>a)</sup>	3.0	2.7	2.5	1.9	1.8	1.5	1.2	1.2	1.1	1.0
Seoul	Number	388	347	358	270	351	329	230	245	217	197
	Mortality rate	3.9	3.5	3.6	2.8	3.6	3.4	2.4	2.6	2.3	2.1
Busan	Number	140	150	136	102	116	105	76	94	72	69
	Mortality rate	4.0	4.3	3.9	3.0	3.4	3.1	2.3	2.8	2.2	2.1
Daegu	Number	131	118	119	111	107	81	83	65	65	82
	Mortality rate	5.3	4.8	4.8	4.5	4.4	3.3	3.4	2.7	2.7	3.5
Incheon	Number	129	106	91	81	83	83	80	66	67	79
	Mortality rate	4.5	3.7	3.1	2.8	2.8	2.8	2.7	2.3	2.3	2.7
Gwangju	Number	73	60	62	47	33	42	31	23	40	17
	Mortality rate	5.0	4.1	4.2	3.2	2.3	2.9	2.1	1.6	2.8	1.2
Daejeon	Number	45	44	36	46	41	35	31	22	26	22
	Mortality rate	3.0	2.9	2.4	3.1	2.8	2.4	2.1	1.5	1.8	1.5
Ulsan	Number	29	29	35	25	25	27	25	31	18	10
	Mortality rate	2.5	2.5	3.0	2.2	2.2	2.4	2.2	2.8	1.6	0.9
Sejong	Number	9	3	3	8	7	6	2	5	1	8
	Mortality rate	6.5	1.6	1.3	3.1	2.4	1.8	0.6	1.4	0.3	2.1
Gyeonggi	Number	391	422	396	327	298	292	245	292	257	255
	Mortality rate	3.2	3.4	3.2	2.6	2.3	2.2	1.9	2.2	1.9	1.9
Gangwon	Number	124	99	92	98	87	76	58	68	75	55
	Mortality rate	8.1	6.5	6.0	6.4	5.7	5.0	3.8	4.4	4.9	3.6
Chungbuk	Number	77	67	68	78	73	54	57	37	45	49
	Mortality rate	4.9	4.3	4.3	4.9	4.6	3.4	3.6	2.3	2.8	3.1
Chungnam	Number	114	125	119	135	112	74	68	70	77	69
	Mortality rate	5.6	6.1	5.7	6.5	5.3	3.5	3.2	3.3	3.6	3.3
Jeonbuk	Number	107	90	130	78	86	54	46	54	44	52
	Mortality rate	5.8	4.8	7.0	4.2	4.7	3.0	2.6	3.0	2.5	3.0
Jeonnam	Number	176	181	140	112	94	125	109	102	86	90
	Mortality rate	9.3	9.6	7.4	5.9	5.0	6.7	5.9	5.6	4.7	5.0
Gyeongbuk	Number	191	183	244	182	134	126	115	112	102	129
	Mortality rate	7.1	6.8	9.1	6.8	5.0	4.7	4.4	4.3	3.9	5.0
Gyeongnam	Number	164	166	142	102	144	87	79	127	115	128
	Mortality rate	4.9	5.0	4.2	3.0	4.3	2.6	2.4	3.8	3.5	3.9
Jeju	Number	17	19	15	14	9	14	21	17	15	20
	Mortality rate	2.9	3.1	2.4	2.2	1.4	2.1	3.1	2.5	2.2	3.0

Unit: person, person per 100,000 population. <sup>a)</sup>Calculate the age-standardized tuberculosis mortality rate, 2005 resident registration mid-year population was used as the standard population.



**Figure 2.** Based on cause-of-death statistics in Statistics Korea, the number of tuberculosis (TB) deaths, TB mortality rates, and age-standardized TB mortality rates by province (2023). Age-standardized mortality rate is counted on standards population in 2005 in the Republic of Korea.

required for TB treatment have been fully supported, which greatly enhanced healthcare accessibility and coverage for TB patients. In addition, the KDCA established the National Strategic Plan for TB Control every five years since 2013, and continues to implement related policies covering the entire TB control cycle (prevention–diagnosis–treatment) through the 1st National Strategic Plan for TB Control (2013–2017), the 2nd National Strategic Plan for TB Control (2018–2022), the Strengthening Measures for TB Prevention and Control (2019), and the 3rd National Strategic Plan for TB Control (2023–2027) [8].

Meanwhile, since 2014, the TB-related deaths had been decreasing, but shows a stagnant pattern with a 0.7% increase in 2023 compared to the previous year. Analysis shows that age rather than gender, plays a more significant role in TB mortality. Regions with a higher proportion of elderly populations reported a greater burden of TB-related deaths [9]. While TB-related deaths among individuals aged 65 or older in 2023 decreased by 13.1% compared to 2019 or before the COVID-19 pandemic, this age group accounted for an increasing proportion of TB deaths, reaching 87.2% in 2023. As ROK is expected to enter a super-aging society in 2025, where individuals

aged 65 or older will exceed 20% of the total population [10], this percentage is expected to rise further.

Therefore, it is necessary to actively promote and implement programs for the prevention and early detection of TB in elderly individuals aged 65 years or older who are more vulnerable due to multiple comorbidities and challenges in treatment adherence. The KDCA is actively conducting various public awareness campaigns to promote TB prevention behaviors and increase TB screening rates among elderly individuals.

Furthermore, contacts aged 65 years or older of TB patients have been included as targets in evaluations of latent TB infection screening rates for local governments. Additionally, in the case of the ‘Mobile TB Screening Project’ that has been implemented nationwide since 2020, TB screening is being conducted more actively in the form of mobile screening for those with relatively low medical accessibility among elderly individuals aged 65 years or older, such as medical aid beneficiaries and community-dwelling bedridden patients [11]. Furthermore, to improve treatment success rates based on the experience and outcomes of patient medication management obtained through TB management personnel, the ‘customized and integrated TB patient management’ policy is being



implemented from June 2024 [12,13]. This policy is intended to link medication management with social welfare services for all TB patients during the entire treatment period, rather than the medication management program that was conducted for only active TB patients for about two weeks by separate TB management personnel. This article presents the results of a descriptive statistical analysis using TB-related death statistics tables excerpted from the Cause-of-Death Statistics published by Statistics Korea. Detailed characteristics of TB-related deaths not included in the statistical tables could not be analyzed.

To enhance the accuracy of TB-related death surveillance data, beginning from January 1, 2025, death certificates will be required when reporting a death as a TB treatment outcome, as per the revised Enforcement Decree of the Tuberculosis Prevention Act. In addition, the KDCA will aim to improve consistency between the two data sources through a comparative evaluation with the Cause-of-Death Statistics published by Statistics Korea. In order to achieve the goal of the '3rd Strategic Plan for TB Control' to reduce TB incidence to less than 20 cases per 100,000 people by 2027, the KDCA will continue to pursue comprehensive policies and initiatives spanning the entire TB control cycle including prevention, early detection, and treatment.

## Declarations

**Ethics Statement:** Not applicable.

**Funding Source:** None.

**Acknowledgments:** We thank to the Vital Statistics Division in Statistics Korea, Divisions of Infectious Disease Response in Regional Centers for Disease Control and Prevention, Departments of TB management in local governments by

province and district, Departments related to TB in Health and Environment and Centers for Infectious Diseases Control and Prevention by province, the Masan National Tuberculosis Hospital, the Mokpo National Tuberculosis Hospital for planning and managing projects for the TB screening, TB epidemiological investigation, TB patient management, diagnosis test etc. according to the third national strategic plan for TB control. Also, we are grateful to the relevant organizations in the Korean National Tuberculosis Association and medical institutions participating in the nationwide Public-Private Mix TB program and the TB socio-economic support program, etc. cooperated in relation to TB management and research development project.

**Conflict of Interest:** Young-joon Park is an editorial board member of the journal, but was not involved in the review process of this manuscript. Otherwise, there is no conflict of interest to declare.

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

## References

1. World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2024 [Internet]. WHO; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Annual report on the notified tuberculosis in Korea, 2023. Cheongju: KDCA; 2024 May. Report No.: 11-1790387-000332-10.

3. Statistical methods of cause-of-death statistics [Internet]. Statistics Korea; 2023 [cited 2024 Nov 1]. Available from: <https://www.k-stat.go.kr/metasvc/msba100/statsdcdata?statsConfmNo=101054>
4. Cause-of-death statistics in Korean Statistical Information Service [Internet]. Statistics Korea; 2003-2023 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1B34E07&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=F\\_27&scrId=&seqNo=&lang\\_mode=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=MT\\_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E07&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_27&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do)
5. Cho KS. Tuberculosis control in the Republic of Korea. *Epidemiol Health* 2018;40:e2018036.
6. Lee H, Kim J, Kim J, et al. Characteristics of notified tuberculosis cases in the Republic of Korea, 2023. *Public Health Wkly Rep* 2024;17:1591-1608.
7. Song C, Kim J, Kim SY, et al. The Korean National Public-Private Mix Tuberculosis Control Project: analysis of the indicators for tuberculosis management in 2021. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:1337-53.
8. Another big step forward in the fight against TB in the next five years [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list\\_no=722140&cg\\_code=&act=view&nPage=1&newsField=202303](https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=722140&cg_code=&act=view&nPage=1&newsField=202303)
9. Lee H, Kim J, Park G, Choi H. Characteristics and trends in deaths from tuberculosis in the Republic of Korea, 2022. *Public Health Wkly Rep* 2024;17:421-37.
10. 2024 Statistics on the aged [Internet]. Statistics Korea; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20111030000&bid=11759&act=view&list\\_no=433631](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20111030000&bid=11759&act=view&list_no=433631)
11. You S, Park A, Kim H, et al. Results of the elderly tuberculosis screening project 2022 in the Republic of Korea. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:1538-60.
12. Personalized case management for TB patients from diagnosis to care [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list\\_no=725311&cg\\_code=&act=view&nPage=1&newsField](https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=725311&cg_code=&act=view&nPage=1&newsField)
13. Government, medical institutions, and academia unite to discuss Public-Private Mix Tuberculosis [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2024 [cited 2024 Nov 1]. Available from: [https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&list\\_no=726437&act=view](https://kdca.go.kr/board/board.es?mid=a30402000000&bid=0030&list_no=726437&act=view)