



주간 건강과 질병

PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 19, No. 11, March 26, 2026

- 결핵예방의 날 기념 -

Content

정책 보고

- 471 병무청-질병관리청 잠복결핵감염 검진 · 치료 사업 운영 체계 (2017-2025년)
- 487 2023-2024년 노인 대상 결핵검진사업 결과 분석

질병 통계

- 503 저작불편호소율 추이, 2015-2024년



KDCA

Korea Disease Control and
Prevention Agency

Aims and Scope

Public Health Weekly Report (Abbreviation: *Public Health Wkly Rep*, PHWR)는 질병관리청의 공식 학술지이다.

PHWR은 국가 공중보건 관련 조사·감시·연구 결과에 대한 근거 기반의 실용적이며 권위있는 정보를 보건의료인, 공중보건 종사자, 역학자, 국민 등에게 신속하고 정확하게 제공하는 목적으로 발행된다.

PHWR은 신속한 전문가 심사를 거쳐 감염병과 비감염성 질병, 손상과 중독, 건강증진 등과 관련된 조사/감시 보고, 집단발병 보고, 현장 보고, 연구 논문, 리뷰와 전망, 권고 보고와 정책 보고 등의 원고를 게재한다. PHWR은 주로 국내의 공중보건 관련 정보를 제공하지만 전 세계 연구자들의 투고를 환영한다.

About the Journal

PHWR (eISSN: 3092-491X)은 질병관리청에서 발간하는 학술지이다.

PHWR은 연간 50호의 주간 발간 학술지로 매주 목요일에 발행되며, 신속한 전문가 심사 과정을 통해 정보를 적시에 공유한다. 또한, PHWR은 오픈 액세스(Open Access) 학술지로, 저작물 이용 약관(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)에 따라 원본이 적절히 인용되는 조건하에 제한없이 사용이 가능하다.

Submission and Subscription Information

PHWR에 투고하고자 하는 모든 논문의 접수는 온라인 투고시스템(<https://www.phwr.org/submission>)을 통해서 가능하며 논문투고 시 필요한 모든 내용은 원고 투고 규정과 보고 지침을 참고한다. PHWR은 학술지 홈페이지(<https://phwr.org> 또는 <https://eng.phwr.org>)를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 무료로 구독 가능하다. 정기적 구독을 원하시는 분은 이메일(phwrcdc@korea.kr)로 신청할 수 있다.

기타 모든 문의는 전화(+82-43-719-7557, 7552, 7561, 7562), 팩스(+82-43-719-7569) 또는 이메일(phwrcdc@korea.kr)을 통해 가능하다.

발행일: 2026년 3월 26일

발행인: 임승관

발행처: 질병관리청

편집사무국: 질병관리청 질병감시전략담당관
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
전화. +82-43-719-7557, 7552, 7561, 7562, 팩스. +82-43-719-7569
이메일. phwrcdc@korea.kr
홈페이지. (국문) <https://phwr.org> (영문) <https://eng.phwr.org>

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 journal 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.

편집위원장

최보울

한양대학교 의과대학

부편집위원장

곽진

전북대학교 의과대학

손현진

동아대학교 의과대학

류소연

조선대학교 의과대학

염준섭

연세대학교 의과대학

박지혁

동국대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

권윤형

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김성순

질병관리청

김수영

한림대학교 의과대학

김용우

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김은진

질병관리청

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

백선경

질병관리청

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

송진수

서울대학교 의과대학

신다연

인하대학교 자연과학대학

안정훈

이화여자대학교 신산업융합대학

엄중식

가천대학교 의과대학

오경원

질병관리청

오주환

서울대학교 의과대학

유석현

가톨릭대학교 의과대학

유영

고려대학교 의과대학

유효순

질병관리청

이경주

동작구 건강관리청

이선희

부산대학교 의과대학

이윤환

아주대학교 의과대학

이재갑

한림대학교 의과대학

이혁민

연세대학교 의과대학

이형민

질병관리청

전경만

삼성서울병원

정은옥

건국대학교 이과대학

정재훈

고려대학교 보건대학원

최선화

국가수리과학연구소

최원석

고려대학교 의과대학

최은화

서울대학교어린이병원

허미나

건국대학교 의과대학

사무국

권정민

질병관리청

김시우

질병관리청

김재홍

질병관리청

박희빈

질병관리청

이희재

질병관리청

원고편집인

이문주

(주)메드랑

병무청-질병관리청 잠복결핵감염 검진·치료 사업 운영 체계(2017-2025년)

김가희 , 박규리 , 김유진 , 정혜란 , 이승은*

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

목적: 본 연구는 2017년부터 2025년까지 병무청과 질병관리청이 협력하여 추진한 병역판정검사 대상자 잠복결핵감염(latent tuberculosis infection) 검진 및 치료 지원 사업의 운영 체계와 성과를 분석하고, 국가 결핵 예방 정책에서의 의의를 평가하고자 하였다.

방법: 병역판정검사 대상자 중 잠복결핵감염 검사에 동의한 사람을 대상으로 인터페론감마분비검사(interferon-gamma releasing assay)를 실시하였다. 과거 결핵 치료 이력자 및 잠복결핵감염 양성자는 행정정보 연계를 통해 검사 대상에서 제외하였다. 검사 결과 양성자는 행정안전부 행정정보공동이용시스템을 통해 질병관리청 결핵통합관리시스템으로 연계되었으며, 보건소 및 지정 의료기관을 통해 치료 관리가 이루어졌다. 2017-2025년의 검사, 치료 연계 및 치료 개시 현황을 기술하고 분석하였다.

결과: 총 2,493,162명이 잠복결핵감염 검사를 받았으며, 41,185명이 양성으로 확인되어 전체 양성률은 1.7%였다. 양성률은 2017년 2.9%에서 2025년 0.8%로 감소하였다. 잠복결핵감염 양성자 중 49.7%가 치료를 시작하였으며, 치료 시작일까지의 중앙값은 28일이었다. 한편, 20대 연령층의 결핵 환자 및 신환자 발생률은 2015년 대비 2024년에 약 1/6 수준으로 감소하였다.

결론: 본 사업은 성인기에 진입하는 대규모 인구집단을 대상으로 잠복결핵감염 검진과 치료 연계를 체계적으로 수행한 사례로, 부처 간 협업을 통한 국가 결핵 예방 관리 모델을 제시한다. 이러한 운영 경험은 향후 결핵 및 기타 감염병 예방 정책 수립에 유의미한 시사점을 제공한다.

주요 검색어: 잠복결핵감염; 인터페론감마분비검사; 병역판정검사; 국가보건정책; 결핵 예방

서 론

2016년 UN의 ‘지속가능한개발목표(Sustainable Development Goals)’ 수립에 따라, 세계보건기구(World Health Organization)는 결핵 퇴치를 위해 더욱 강화된 전략인 ‘*The end TB strategy (2016-2035)*’를 마련하였다[1]. 이 전략은

기존의 환자 발견 및 치료 중심에서 한 단계 나아가 결핵 예방과 사회적·통합적 관리, 보편적 의료보장을 통한 환자 지원 강화 등을 주요 골자로 하고 있다.

이러한 글로벌 전략 변화와 국내 결핵 발생 상황에 대응하여, 정부는 2016년 3월 24일 선제적 예방에 중점을 둔 「결핵 안심국가 실행계획」을 발표하였다. 이에 따라 집단시설 종사

Received January 21, 2026 Revised March 6, 2026 Accepted March 9, 2026

*Corresponding author: 이승은, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: lse1004@korea.kr

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?**

잠복결핵감염은 활동성 결핵 발생의 주요 위험요인으로, 예방치료를 통해 결핵 발병을 효과적으로 감소시킬 수 있음이 알려져 있다. 특히 젊은 연령층에서 잠복결핵감염 치료의 예방 효과가 크며, 국가 차원의 잠복결핵감염 검진과 치료는 결핵 퇴치 전략의 핵심 요소로 인식되어 왔다.

② 새로이 알게 된 내용은?

본 연구를 통해 병역판정검사를 활용한 대규모 잠복결핵감염 검진 및 치료 연계 사업이 안정적으로 운영되었으며, 양성자 중 절반가량이 비교적 신속하게 치료를 시작한 것으로 확인되었다. 또한 부처 간 행정정보 연계를 기반으로 한 치료 관리 체계가 실제로 작동함을 확인하였다.

③ 시사점은?

본 사업은 병역제도를 활용한 잠복결핵감염 예방 관리의 실현 가능성을 보여주는 사례로, 부처 간 협업과 행정정보 연계가 공중보건 정책의 효과성을 높일 수 있음을 시사한다. 이는 향후 결핵뿐 아니라 다른 감염병 예방 정책 설계에도 참고 가능한 모델이다.

자에 대한 결핵검진 의무화(「결핵예방법」 제11조)와 더불어, 관계 부처와 협업하여 2017년 1월부터 유치원·어린이집 교직원, 의료기관 및 산후조리원 종사자 등을 대상으로 잠복결핵감염 검진과 치료를 협업하여 지원 추진하였다.

한편, 2016년 기준 15-19세 연령대의 결핵 신환자율은 인구 10만 명당 23.5명으로, 10-14세 연령대(인구 10만 명당 4.2명)에 비해 현저히 증가하는 양상을 보였다[2]. 이는 청소년 후기에서 청년기로 이행하는 시기에 결핵 발생 위험이 높아지는 역학적 특성을 시사한다. 특히 만 19세 이후의 청년층은 입영 이후 병영 내 밀집·집단생활 환경에 노출되므로, 잠복결핵감염이 발병으로 진행될 경우 집단 내 전파 가능성이 존재한다.

이에 정부는 고등학교 1학년 학생을 대상으로 한 잠복결핵감염 검진 사업과 더불어, 병역판정검사 대상자를 대상으로

입영 전 잠복결핵감염을 선제적으로 확인하고 치료로 연계하는 사업을 병무청과 질병관리청 협력을 통해 추진하였다. 이는 군부대 내 결핵 발생에 대한 사후적 대응이라기보다는 입영 전 단계에서 결핵발병이 높은 연령층을 체계적으로 관리함으로써 향후 군 집단생활 환경에서의 결핵 전파 위험을 예방하기 위한 선제적 공중보건 전략의 일환이다.

이 글에서는 2017년부터 2025년까지 두 부처 간 협업으로 추진된 잠복결핵감염 검진 및 치료 지원 사업의 체계와 주요 내용, 사업 성과를 살펴보고자 한다.

방 법**1. 대상자 선정 및 사업 대상 정의**

결핵균에 노출되어 결핵균이 체내로 들어오면 인체 내의 방어작용으로 결핵균에 감염되었으나 활동성 결핵으로 발병하지 않는 상태로 유지된다. 이처럼 결핵균에 감염되어 소수의 결핵균이 존재하나 외부로 배출되지 않아 타인에게 전파되지 않으며, 증상이 없고 흉부 X선 검사에서 정상인 경우를 잠복결핵감염이라고 한다. 체내에 남아있는 소수의 균을 직접 확인할 수 없기 때문에 차선책으로 결핵균의 항원에 대한 면역 반응을 평가하는 방법으로 결핵균 감염 여부를 진단한다. 이러한 제한점 때문에 잠복결핵감염뿐만 아니라 활동성 결핵과 치료된 결핵도 검사상으로는 결핵균 감염 상태로 진단되므로 결핵 및 잠복결핵감염의 치료 이력이 있거나 과거 잠복결핵감염 양성 판정을 받은 적이 있는 경우 검사를 다시 시행할 필요는 없다[3].

이러한 특성을 반영하여 질병관리청에서는 병무청으로 행정안전부의 행정정보공동이용시스템을 통해 과거 결핵 치료 완치자, 완료자 및 잠복결핵감염 양성자 정보를 확인하여 검사 대상자에서 제외할 수 있도록 지원하며, 병무청은 대상자 중 잠복결핵감염 검사에 동의한 사람에 대해 잠복결핵감염 검사를 실시한다(그림 1). 이 때 검진은 「병역법」 제11조 및 병

무청훈령 「병역판정검사 규정」에 의거하여 대상자를 정하고 동의를 구득한 대상에 대해 수행하였다.

2. 잠복결핵감염 검사 수행

잠복결핵 검사 방법은 튜베르쿨린피부반응검사(tuberculin skin test, TST)와 인터페론감마분비검사(interferon-gamma releasing assay, IGRA) 두 가지가 있다. TST는 결핵균 항원을 피내주사하여 48-72시간 사이에 지연 과민반응으로 형성되는 경결의 크기를 측정하여 판독하는 방식이고, IGRA는 혈액을 채취하여 결핵균 항원을 자극하여 분비되는 인터페론 감마를 측정하여 결핵균 감염 유무를 진단하는 방식이다[3]. IGRA 검사법은 혈액검사 시 채혈량을 추가하여 검사할 수 있어 수검자에게 별도의 침습 절차가 없고 검사 판독을 위한 재방문이 필요하지 않아 대규모 검진 사업에서의 편의 등을 고려하여 IGRA 검사법으로 사업을 수행하게 되었다.

2017년 1월 23일부터 각 지방병무청에서 병역판정검사 시 잠복결핵감염 검사 동의를 구득하고, 「병역판정검사 규정」에서 명시하고 있는 ‘잠복결핵검사 운영 지침’에 따라 대상자 확인, 채혈, 위탁검사 의뢰, 검사결과 처리 등을 수행하였다. 이 때 잠복결핵감염 검사 위탁 업체는 매년 조달청 입찰을 통해 선정하였다.

3. 검사 결과에 따른 양성자 연계 체계

병역 판정을 위한 채혈 검사의 경우 신체검사 현장에서 결과를 확인할 수 있으나 잠복결핵감염 검사의 경우 2-3일 이상

의 시간이 소요되어 등기우편 및 병무청 누리집에서 직접 ‘잠복결핵 검사결과 통보서’를 출력할 수 있다[4].

전체 검사자 중 잠복결핵감염 양성자는 잠복결핵감염 치료를 독려하기 위해 행정안전부의 행정정보공동이용시스템을 통해 질병관리청 ‘결핵통합관리시스템’으로 연계된다(그림 1). 병무청의 잠복결핵감염 양성자 정보는 개인정보 이용에 동의한 대상에 대해 「결핵예방법」 제7조 및 「결핵예방법」 시행령 제1조의2를 근거로 시스템으로 연계하였다. 또한 매월 10일 이내 검사자 수 및 양성자 수를 질병관리청으로 통보하는 공문을 시행한다(그림 1).

질병관리청 ‘결핵통합관리시스템’으로 연계된 잠복결핵감염 양성자는 1339 콜센터에서 유선연락 등을 통해 잠복결핵감염 예방치료의 필요성 및 치료과정을 설명한 후 보건소로 연계한다. 이때 우선 ‘주민등록상 주소지 보건소’로 연계하며, 유선 연락을 수신하지 않는 경우에도 일차적으로 주소지 보건소로 정보를 전달한다. 다만, 치료 접근성을 높이기 위해 대상자가 직접 연계 보건소를 지정하여 요청하는 것도 가능하다. 치료를 거부하는 경우에는 결핵예방 수칙 등을 안내한다.

4. 잠복결핵감염 치료 관리

잠복결핵감염은 인간의 면역체계와 결핵균 사이에 균형을 이루고 있는 상태로, 이 균형이 깨지면 결핵균의 숫자가 증가하여 활동성 결핵으로 발전될 가능성이 높아진다. 따라서 잠복결핵감염을 진단하고 치료하는 것은 후일 감염원으로 작용할 활동성 결핵의 발생을 근본적으로 없애는 방법이므로 결핵

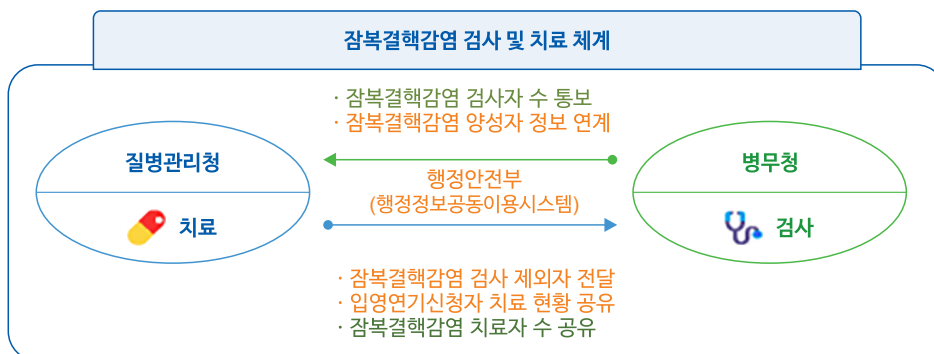


그림 1. 잠복결핵감염 검사 및 치료 체계

관리에 있어 필수적이다[3]. 현재 국내에서 잠복결핵감염 치료는 3가지 요법을 사용하고 있으며, 진료의사의 판단에 따라 3개 요법 중 1개를 선택하여 사용할 수 있다. 첫째 4개월간 리팜핀(rifampin)을 복용(4R), 둘째 3개월간 이소니아지드(isoniazid)와 리팜핀을 병용(3HR)하여 복용, 셋째 9개월간 이소니아지드를 복용(9H)하는 방법이다[4].

본 사업에서 잠복결핵감염 치료 관리는 (1) 대상자에 대한 치료 관련 정보 전달, (2) 보건소 및 지정 의료기관을 통한 치료 연계와 관리, (3) 치료비 지원 및 정보시스템 기반 관리의 세 가지 기본 방향에 따라 추진되었다.

첫째, 치료 관련 정보 전달을 위해 질병관리청은 ‘잠복결핵감염 바로알기 리플릿’을 제작하여 병무청에 배포하였으며, 각 지방병무청에서는 잠복결핵감염 양성자에게 검사결과 통보 시 이를 등기우편에 동봉하여 치료의 필요성과 절차를 안내하고 치료 참여를 독려하였다.

둘째, 치료 연계 및 관리는 질병관리청 1339 콜센터와 보건소를 중심으로 이루어졌다. 양성자 정보가 연계된 보건소는 대상자에게 유선 연락을 통해 예방치료의 필요성을 설명하고 치료 참여를 독려하였다. 치료에 동의한 경우 보건소에서 치료관리를 실시하고 관련 정보를 ‘결핵통합관리시스템’에 등록하여 관리하였다. 보건소에서 직접 치료가 어려운 경우에는 질병관리청이 지자체와 함께 지정·운영하는 ‘잠복결핵감염 치료의료기관’으로 연계하여 치료를 시행하였다. 또한 모든 대상자에게 단문자 서비스(SMS)를 병행하여 관리하였다. 잠복결핵감염 검사 후 3개월이 경과할 때까지 치료를 시작하지 않은 경우에는 결핵 예방 수칙을 안내하고 치료 참여를 재독려하였으며, 치료를 시작한 경우에는 치료 시작 다음 달에 치료 안전 수칙 등을 안내하여 부작용 관리와 치료 완료를 지원하였다.

셋째, 치료비 지원 및 정보 기반 관리는 「결핵예방법」 제20조 및 「결핵예방법」 시행령 제6조에 따라 이루어졌다. 의료기관에서 잠복결핵감염 치료를 받을 경우 국민건강보험 산정

특례 적용을 통해 본인 일부 부담금이 전액 감면된다. 보건소 치료관리를 받지 않고 의료기관에서 자율적으로 치료하는 경우에는 「결핵예방법」 제7조 및 「결핵예방법」 시행령 제1조의2에 근거하여 ‘국민건강보험공단 정보시스템’과 연계된 잠복결핵감염자의 진료 및 치료제 처방 정보를 활용하여 관리·분석하였다.

본 보고서에서 활용한 잠복결핵감염 치료 관련 정보는 ‘결핵통합관리시스템’에 2026년 1월 12일까지 입력된 자료를 1월 13일 기준으로 추출하여 분석하였다.

5. 치료자 지원 및 병무행정 연계

잠복결핵감염은 3-9개월 간 치료를 요하므로, 안전한 치료관리를 위하여 가급적 입대 전 치료를 실시하도록 독려하고 있다. 이에 「병역법」 제61조 및 「병역법」 시행령 제129조에 따라 잠복결핵감염 치료 중인 사람은 계속 치료를 원하는 경우 1년의 범위에서 입영일자 연기가 가능하며, 이때 보건소 등에서 발행한 소견서, 진료확인서 등 치료확인서를 제출하여야 한다. 또한 입영일자 연기 목적에 한하여 결핵통합관리시스템에 입력되어 있는 개인별 치료 현황을 행정정보공동이용시스템을 통해 병무청 병무행정시스템에 공유하였다(그림 1).

질병관리청에서는 잠복결핵감염자 치료현황을 산출하여 치료 실시자 수를 병무청으로 매월 10일경 공문을 통해 공유중이며(그림 1), 개인별 치료 관련 정보는 관련 법령 및 불필요한 낙인과 차별 방지를 위하여 제3자에게 공개하지 않는다.

결 과

1. 잠복결핵감염 양성률

2017년부터 2025년까지 잠복결핵감염 검사 수검자는 총 2,493,162명이었으며, 잠복결핵감염 양성자는 총 41,185명으로 양성률은 1.7%를 보였다. 2017년 검사를 시작할 당시 잠복결핵감염 양성률은 2.9%였으나, 2025년 양성률은 0.8%

로 점차 감소하는 추세를 보였다(표 1).

2. 잠복결핵감염 치료시작율

2017년부터 2025년까지 잠복결핵감염 양성자 41,185명 중 치료자는 20,456명으로 49.7%로 나타났다. 보건소에서 치료자는 17,707명으로 전체 치료자의 86.6%, 보건소에 치료관리를 받지않고 의료기관에서 자율적으로 치료자는 2,749명으로 전체 치료자의 13.4%로 확인되었다(표 1). 검사일부터 치료 시작일까지의 소요기간 중앙값은 28일이었으며, 사분위 범위는 17일에서 65일이었다.

3. 20대 결핵환자율

2015년 인구 10만명당 결핵환자 수는 20-24세에서 54.7명, 25-29세에서 72.9명이었으며, 신환자 수는 20-24세에서 47.6명, 25-29세에서 61.6명이었다. 인구 10만명당 결핵환자와 신환자 수는 꾸준히 감소하여, 2024년 인구 10만명당 결핵환자 수는 20-24세에서 8.4명, 25-29세에서 12.0명이었으며, 신환자 수는 20-24세에서 7.6명, 25-29세에서 10.7명이었다(표 2, 그림 2) [2]. 인구 10만 명당 결핵 환자 수는 모든 20대 연령군에서 2015년 대비 2024년에 약 1/6 수준으로 축소되었다. 세부적으로 살펴보면, 인구 10만 명당 결핵환자는 20-24세 연령대의 경우 2015년 54.7명에서 2024

년 8.4명으로 감소하여 2015년 대비 약 1/6.5 수준으로 감소되었다. 25-29세 연령대 또한 2015년 72.9명에서 2024년 12.0명으로 줄어들어 2015년 대비 약 1/6.1 수준으로 결핵 환자의 규모가 크게 감소하였다. 이러한 감소 경향은 신환자 발생률에서도 동일하게 관찰되어, 20-24세 연령대의 경우 2015년 47.6명에서 2024년 7.6명으로 감소하여 2015년 대비 약 1/6.3 수준으로 감소되었다. 25-29세에서는 2015년 61.6명에서 2024년 10.7명으로 줄어들어 2015년 대비 약 1/5.8 수준으로 발생 규모 또한 크게 감소하였다.

논 의

질병관리청에서 2017년부터 2019년까지 실시한 국가 잠복결핵감염 검진사업을 분석한 연구한 결과에 따르면 잠복결핵감염 검사 결과 양성인 사람은 음성인 사람에 비해 약 12.4배 결핵 발생 위험이 높고, 잠복결핵감염자 중 치료를 완료한 군은 미치료군에 비해 결핵 발생률이 유의하게 낮았으며, 미치료군 대비 약 80.6%의 결핵 발생 감소 효과를 보였다[5]. 또한, 젊은 연령일수록 잠복결핵감염 예방치료로 결핵을 예방하는 효용이 큰 것으로 나타나 국가 결핵퇴치를 위해 젊은 연령에서의 선제적인 잠복결핵감염 관리는 중요하다.

현재 병무청 잠복결핵감염 검사사업의 경우, 젊은 연령의

표 1. 잠복결핵감염 수검자의 양성률 및 치료율, 2017-2025년

검사 연도	수검자(A)	양성자[B (B/A)]	치료자[C (C/B)]	보건소[a (a/C)]	의료기관[b (b/C)]
계	2,493,162	41,185 (1.7)	20,456 (49.7)	17,707 (86.6)	2,749 (13.4)
2017	333,739	9,731 (2.9)	4,288 (44.1)	4,057 (94.6)	231 (5.4)
2018	323,771	8,347 (2.6)	4,076 (48.8)	3,823 (93.8)	253 (6.2)
2019	332,526	4,351 (1.3)	2,573 (59.1)	2,348 (91.3)	225 (8.7)
2020	288,814	3,049 (1.1)	1,862 (61.1)	1,485 (79.8)	377 (20.2)
2021	260,104	5,094 (2.0)	2,994 (58.8)	2,313 (77.3)	681 (22.7)
2022	255,231	2,568 (1.0)	1,445 (56.3)	1,097 (75.9)	348 (24.1)
2023	244,559	3,775 (1.5)	1,756 (46.5)	1,386 (78.9)	370 (21.1)
2024	227,537	2,482 (1.1)	815 (32.8)	726 (89.1)	89 (10.9)
2025	226,881	1,788 (0.8)	647 (36.2)	472 (73.0)	175 (27.0)

단위: 명(%).

표 2. 20대 결핵 환자(율), 신환자(율), 2015-2024년

	조사 연도									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
결핵환자										
전체	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]	19,540 [38.2]	17,944 [35.2]
20-24세	1,919 [54.7]	1,636 [46.3]	1,323 [37.8]	1,050 [30.6]	847 [25.3]	661 [20.2]	489 [15.4]	302 [10.0]	247 [8.6]	229 [8.4]
25-29세	2,282 [72.9]	2,047 [64.8]	1,676 [51.5]	1,411 [42.1]	1,225 [35.7]	968 [27.6]	781 [22.1]	546 [15.6]	502 [14.6]	402 [12.0]
신환자										
전체	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]	15,640 [30.6]	14,412 [28.2]
20-24세	1,671 [47.6]	1,419 [40.1]	1,135 [32.4]	897 [26.1]	745 [22.2]	579 [17.7]	431 [13.6]	264 [8.7]	221 [7.7]	207 [7.6]
25-29세	1,928 [61.6]	1,760 [55.7]	1,429 [43.9]	1,215 [36.3]	1,058 [30.8]	820 [23.4]	690 [19.5]	470 [13.5]	444 [12.9]	357 [10.7]

단위: 명[명/10만 명]. 결핵환자=해당 연도 신고된 전체 결핵환자(신환자, 재치료자 및 과거 치료여부 불명확 환자 포함); 신환자=과거 결핵 치료력이 없거나 항결핵제 복용기간 총합이 1개월 미만인 환자. Adapted from Korea Disease Control and Prevention Agency (2025) (<https://tbzero.kdca.go.kr>) [2].

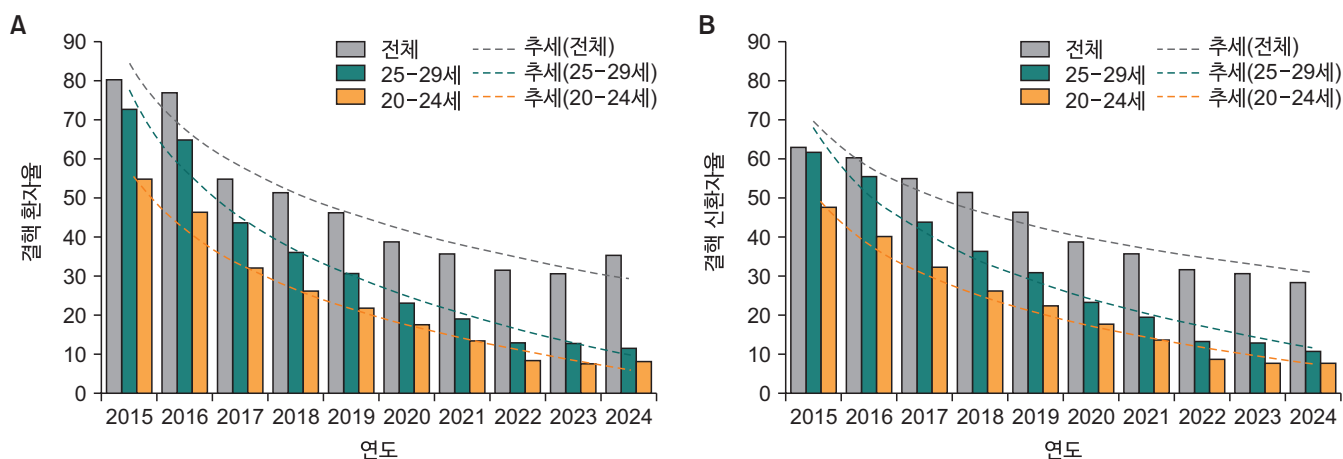


그림 2. 20대 (A) 결핵 환자율, (B) 신환자율, 2015-2024년

10만 명당 환자수로 계산함. Adapted from Korea Disease Control and Prevention Agency (2025) (<https://tbzero.kdca.go.kr>) [2].

인구에게 검진 기회 제공하고 치료를 독려하여, 잠복결핵감염자 중 평균 49.7%의 결핵 예방 치료를 시작하는 성과를 보였다. 2024년 가족 및 집단시설 접촉자 결핵 역학조사 결과와 비교하였을 때 결핵환자의 접촉자 중 잠복결핵감염자 전체 치료시작율 45.4%에 비해 높은 수준이고 가족접촉자의 치료시작율 69.4%보다는 낮으나 집단시설 접촉자의 치료시작율

35.9%보다는 높게 나타나 그 의미가 크다[6].

본 연구 결과, 잠복결핵감염 검사 이후 치료 연계는 전반적으로 비교적 신속하게 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 이는 검사 이후 치료 개시까지의 과정이 대체로 원활하게 작동하고 있음을 시사한다. 또한 다수에서 치료가 17일에서 65일 이내 개시되는 것으로 보아 검사일 이후 빠른 안내와 치료

권고가 중요할 것으로 사료된다.

본 연구는 개별 사업의 인과 효과를 평가한 것은 아니나, 20대 연령층의 결핵 신고현황을 살펴본 결과 지난 10년간 극적인 개선을 보였다. 2024년 기준 20대 결핵 환자 발생률 및 신환자 발생률은 2015년과 비교하여 연령대별로 약 1/6 수준으로 대폭 감소한 것으로 나타났다. 이러한 감소 경향은 신환자 발생률에서도 동일하게 관찰되어, 동 시기 수행된 다양한 결핵 관리 정책과 함께 20대 집단 내 결핵 전파 차단 및 관리 사업이 효과적으로 수행되었음을 시사한다.

본 사업은 대한민국 특유의 병역의무 이행 체계를 활용하여, 2017년부터 성인기에 진입하는 남성 대다수를 포괄하는 전수 검진 및 치료 관리 체계를 구축했다는 점에서 독보적인 정책적 가치를 지닌다. 특히, 검진과 사후 관리 및 치료 지원이 이원화된 구조임에도 불구하고 두 부처 간 유기적인 데이터 공유와 협력 네트워크를 통해 사업의 연속성을 확보하였다. 이러한 부처 간 협업 모델은 '결핵 예방 및 조기 발견'의 실효성을 높이는 데 기여할 뿐만 아니라, 국가 차원의 타 감염병 관리 체계 구축 시 참고할 수 있는 유의미한 사례가 될 것으로 기대된다.

다만 본 연구는 사업의 운영 체계와 추진 성과를 소개하는 정책보고의 성격상 사업의 인과적 효과를 직접 평가하는 데에는 한계가 있다. 향후에는 잠복결핵감염 관리의 전 과정에 걸친 cascade (진단율 · 치료 시작률 · 치료 완료율) 및 치료 중 주요 부작용 발생률에 대한 종합적 분석과 함께 20대 연령층의 결핵 발생률 추세를 다른 연령층과 비교하고 군부대 내 결핵 발생 동향과의 연계성을 검토함으로써 본 사업의 중장기적 효과를 보다 엄밀하게 평가하는 후속 연구가 필요하다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

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

Author Contributions: Conceptualization: GHK, GRP. Data curation: GHK, GRP, HRJ. Formal analysis: GHK, GRP. Investigation: GHK, GRP. Methodology: GHK. Project administration: GHK, GRP, YJK, SEL. Resources: GHK, GRP, HRJ. Supervision: SEL. Visualization: GHK. Writing – original draft: GHK. Writing – review & editing: GHK, GRP, YJK, SEL.

References

1. World Health Organization (WHO). The end TB strategy. WHO; 2015.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). 2024 Annual report on the notified tuberculosis in Korea [Internet]. KDCA; 2025. Available from: <https://tbzero.kdca.go.kr>
3. Joint Committee for the Revision of Korean Guidelines for Tuberculosis. Korean guidelines for tuberculosis. 5th ed. Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2024.
4. Military Manpower Administration Press Release (September 10 2019). Online provision of latent tuberculosis test results. [cited 2026 Jan 12]. Available from: https://www.mma.go.kr/board/boardView.do?gesipan_id=15&gsgeul_no=1502734
5. Kim JS. Analysis of Korean national LTBI screening program and cohort of high TB-risk group. Cheongju, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023. Report No.: 11-1790387-000801-01.
6. Han S, Shim J, Choi S, Kim J, Lee S. Tuberculosis contact investigations among household and congregate settings in 2024. Public Health Wkly Rep 2025;18:1433-49.

Policy Note

Operational Framework of the Latent Tuberculosis Infection Screening and Treatment Program Operated by the Military Manpower Administration and the Korea Disease Control and Prevention Agency (2017–2025)

Gahee Kim , Gyuri Park , Yujin Kim , Hyeran Jeong , Seungeun Lee* 

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

ABSTRACT

Objectives: This study examines the operational framework and performance of the latent tuberculosis infection (LTBI) screening and treatment program conducted among conscription candidates in collaboration with the Military Manpower Administration and the Korea Disease Control and Prevention Agency from 2017 to 2025 and assesses its implications for national tuberculosis (TB) prevention policy.

Methods: Conscription candidates who consented to screening underwent an interferon-gamma release assays. Individuals with a history of TB treatment or prior LTBI positivity were excluded through administrative data linkage. Positive cases were linked to the national TB management system through the government's administrative information-sharing platform and referred to public health centers or designated medical institutions for treatment. Descriptive methods were used to analyze screening results, treatment linkage, and treatment initiation status from 2017 to 2025.

Results: Among 2,493,162 individuals screened, 41,185 tested positive, yielding an overall positivity rate of 1.7%. The positivity rate declined from 2.9% in 2017 to 0.8% in 2025. The treatment initiation rate among positive cases was 49.7%, with a median time of 28 days to initiation. Concurrently, the incidence and notification rates of TB among individuals in their twenties declined in 2024 to approximately one-sixth of the levels reported in 2015.

Conclusions: This program demonstrates a systematic approach to large-scale LTBI screening and treatment linkage for young adults presenting a national TB prevention model based on interministerial collaboration. This operational experience has important implications for the development of future policies for the control of TB and other infectious diseases.

Key words: Latent tuberculosis; Interferon-gamma release tests; Mass screening; Health policy; Tuberculosis, Prevention and control

*Corresponding author: Seungeun Lee, Tel: +82-43-719-7310, E-mail: lse1004@korea.kr

Key messages

① What is known previously?

Latent tuberculosis infection (LTBI) is a major risk factor for the development of active tuberculosis, and preventive treatment can significantly reduce the risk of disease progression. Screening and treatment of LTBI, particularly among young populations, are recognized as essential components of national tuberculosis control strategies.

② What new information is presented?

This study demonstrates that a large-scale LTBI screening and treatment linkage program can be effectively implemented through the military conscription examination system. Approximately half of the individuals who tested positive for LTBI initiated treatment within a relatively short period, facilitated by interagency administrative data sharing.

③ What are implications?

The findings highlight the policy value of leveraging existing administrative systems for infectious disease prevention. Strengthened interagency collaboration and integrated data management can improve the continuity of care while providing a scalable model for tuberculosis prevention and other public health initiatives.

Introduction

Following the establishment of the United Nations Sustainable Development Goals in 2016, the World Health Organization introduced a strengthened global strategy for tuberculosis (TB) elimination, *The end TB strategy (2016–2035)* [1]. This strategy goes beyond the previous focus on case detection and treatment and emphasizes key components such as TB prevention, social and integrated management, and strengthened support for patients through universal health coverage.

In response to these changes in the global strategy and the national TB situation, the Korean government announced the “Tuberculosis-Free Nation Action Plan” on March 24, 2016, with a focus on proactive prevention. Accordingly, in addition to mandating TB screening for workers in congregate settings (Article 11 of the Tuberculosis Prevention Act), the government, in collaboration with relevant ministries, initiated a program in January 2017 to support latent tuberculosis infection (LTBI) screening and treatment for staff of kindergartens and daycare centers and for workers in medical institutions and postpartum care centers.

Meanwhile, as of 2016, the incidence rate of newly diagnosed TB cases among individuals aged 15–19 years was 23.5 per 100,000 population, which was markedly higher than the rate among those aged 10–14 years (4.2 per 100,000 population) [2]. This finding suggests an epidemiological characteristic wherein the risk of TB increases during the transition from late adolescence to young adulthood. In particular, young adults aged 19 years and older are exposed to crowded and communal living environments in military barracks after enlistment. Therefore, if LTBI progresses to active TB, there is a possibility of transmission within the group.

Accordingly, in addition to the LTBI screening program targeting first-year high school students, the government implemented a program to proactively identify LTBI cases before enlistment and link individuals to treatment among those undergoing the military conscription examination, through cooperation between the Military Manpower Administration (MMA) and the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Rather than representing a reactive response to TB occurrence within military units, this initiative forms part of a proactive public health strategy aimed at preventing the risk of

TB transmission in future military communal living environments by systematically managing age groups with a high TB incidence at the pre-enlistment stage.

This article examines the operational framework, key components, and outcomes of the LTBI screening and treatment support program implemented through collaboration between the two ministries from 2017 to 2025.

Methods

1. Selection of Participants and Definition of Program Targets

When *Mycobacterium tuberculosis* enters the body following exposure, the body's defense mechanisms may control the infection, resulting in a state wherein bacterial infection occurs but active TB does not develop. This condition, in which a small number of TB bacilli remain in the body but are not expelled externally and therefore are not transmitted to others, with no symptoms and normal findings on chest X-ray examination, is referred to as LTBI. Since the small number of TB bacilli remaining in the body cannot be directly detected, as an alternative approach, TB infection is diagnosed by evaluating the immune response to TB antigens. Due to this limitation, not only LTBI but also active TB and previously treated TB may be diagnosed as TB infection on testing. Therefore, if an

individual has a history of TB or LTBI treatment or has previously tested positive for LTBI, repeat testing is unnecessary [3].

Reflecting these characteristics, the KDCA supports the MMA by enabling verification, through the Administrative Information Sharing System of the Ministry of the Interior and Safety (MOIS), of information on individuals previously cured of TB, individuals who completed TB treatment, and individuals previously identified as LTBI-positive, so that they can be excluded from those eligible for testing. The MMA conducts LTBI testing among eligible individuals who consent to LTBI screening (Figure 1). Here, the screening was conducted in accordance with Article 11 of the Military Service Act and the MMA Directive, Regulations on the Physical Examination for Military Service Determination, and was performed for individuals who provided consent.

2. Implementation of Latent Tuberculosis Infection Testing

There are two methods for LTBI testing: the tuberculin skin test (TST) and the interferon-gamma release assay (IGRA). The TST involves intradermal injection of TB antigens, and the result is interpreted by measuring the size of induration formed by a delayed hypersensitivity reaction between 48 and 72 hours after injection. The IGRA involves collecting blood and measuring interferon-gamma released in response to

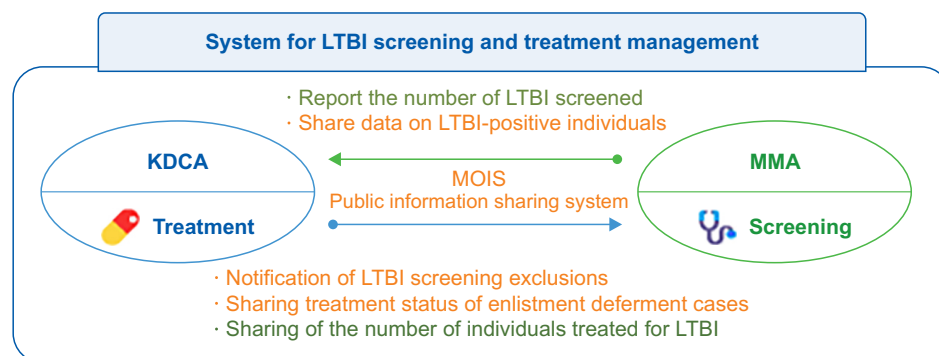


Figure 1. System for LTBI screening and treatment management
LTBI=latent tuberculosis infection; KDCA= Korea Disease Control and Prevention Agency; MOIS=Ministry of the Interior and Safety; MMA=Military Manpower Administration.

stimulation with TB antigens to determine whether TB infection is present [3]. Since the IGRA method can be performed by collecting an additional blood sample during routine blood testing, it does not require a separate invasive procedure for examinees, and no return visit is necessary for test interpretation. Considering these advantages, particularly the convenience for large-scale screening programs, the program was implemented using the IGRA method.

Starting on January 23, 2017, each Regional MMA obtained consent for LTBI testing during the military conscription examination, and conducted verification of eligible individuals, blood collection, referral for outsourced laboratory testing, and processing of test results in accordance with the “Operational Guidelines for LTBI Testing” specified in the Regulations on the Physical Examination for Military Service Determination. The contractor responsible for LTBI testing was selected annually through bidding conducted by the public procurement service.

3. Linkage System for Positive Cases Based on Test Results

For blood tests conducted as part of the military service determination examination, results can be confirmed at the examination site. However, LTBI test results require two to three days for processing. Therefore, individuals can receive their results either through registered mail or by directly printing the “LTBI test result notification” from the MMA website [4].

Among all individuals tested, those identified as LTBI-positive are linked to the KDCA’s TB Integrated Management System through the Administrative Information Sharing System of the MOIS in order to encourage LTBI treatment (Figure 1). Information on LTBI-positive individuals held by

the MMA is transferred to the system for individuals who have consented to the use of personal information, in accordance with Article 7 of the Tuberculosis Prevention Act and Article 1-2 of its Enforcement Decree. In addition, the MMA sends an official notification to the KDCA within 10 days of each month, reporting the number of individuals tested and the number of positive cases (Figure 1).

Individuals identified as LTBI-positive and linked to the TB Integrated Management System are contacted by the 1339 call center by telephone. During this contact, the necessity of LTBI preventive treatment and the treatment process are explained, after which the individuals are linked to a public health center. In principle, individuals are referred to the “public health center corresponding to their registered residential address,” and even when telephone contact is unsuccessful, the information is first delivered to the public health center corresponding to that address. However, in order to improve access to treatment, individuals may directly designate and request a different public health center for linkage. If treatment is declined, guidance on TB prevention practices is provided.

4. Management of Latent Tuberculosis Infection Treatment

LTBI is a state wherein a balance is maintained between the human immune system and TB bacilli. When this balance is disrupted, the number of TB bacilli may increase, thereby increasing the likelihood of progression to active TB. Therefore, diagnosing and treating LTBI fundamentally prevents the occurrence of active TB that may later serve as a source of infection and is thus essential for TB control [3]. Currently, three regimens are used for LTBI treatment in the Republic of Korea (ROK), and one of the three regimens may be selected at the

discretion of the treating physician. First, rifampin is taken for 4 months (4R); second, isoniazid and rifampin are taken in combination for 3 months (3HR); and third, isoniazid is taken for 9 months (9H) [4].

In this program, LTBI treatment management was implemented according to three basic directions: (1) delivery of treatment-related information to individuals, (2) linkage to and management of treatment through public health centers and designated medical institutions, and (3) support for treatment costs and information-system-based management.

First, to provide treatment-related information, the KDCA produced a leaflet titled “understanding latent tuberculosis infection” and distributed it to the MMA. Each Regional MMA enclosed the leaflet in the registered mail sent to notify LTBI-positive individuals of their test results, thereby providing information on the necessity and procedures for treatment and encouraging participation in treatment.

Second, treatment linkage and management were conducted primarily through the KDCA 1339 call center and public health centers. Public health centers to which information on individuals with positive results was linked contacted the individuals by telephone to explain the need for preventive treatment and to encourage participation in treatment. When individuals agreed to treatment, the public health center managed the treatment and registered the relevant information in the TB Integrated Management System. When treatment could not be directly managed by the public health center, individuals were referred to the LTBI treatment medical institutions designated and operated by the KDCA in collaboration with local governments. In addition, short message service notifications were used for all individuals as part of follow-up management. If treatment had not been initiated within 3 months after LTBI

testing, guidance on TB prevention practices was provided, and participation in treatment was again encouraged. For individuals who initiated treatment, safety guidelines and other related information were provided in the month following treatment initiation in order to support adverse-event management and treatment completion.

Third, support for treatment costs and information-based management was implemented in accordance with Article 20 of the Tuberculosis Prevention Act and Article 6 of its Enforcement Decree. When LTBI treatment is received at a medical institution, patient copayments are fully exempted through the application of the National Health Insurance special case program. If treatment is received independently at a medical institution without any management by a public health center, management and analysis are conducted based on Article 7 of the Tuberculosis Prevention Act and Article 1-2 of its Enforcement Decree, using medical care and prescription information for LTBI-positive individuals linked through the National Health Insurance Service information system.

The LTBI treatment-related information used in this report was extracted and analyzed as of January 13, 2026, using data entered in the TB Integrated Management System up to January 12, 2026.

5. Support for Individuals Undergoing Treatment and Linkage with Military Administration

Since LTBI requires 3–9 months of treatment, individuals are encouraged, whenever possible, to undergo treatment before enlistment to ensure safe treatment management. Accordingly, under Article 61 of the Military Service Act and Article 129 of its Enforcement Decree, individuals undergoing LTBI treatment may have their enlistment date postponed

for up to 1 year if they wish to continue treatment. In such cases, a treatment verification document, such as a medical opinion letter or treatment confirmation issued by a public health center or medical institution, must be submitted. In addition, solely for the purpose of postponing the enlistment date, individual treatment status recorded in the TB Integrated Management System is shared with the MMA system through the Administrative Information Sharing System (Figure 1).

The KDCA calculates the treatment status of individuals with LTBI and shares the number of individuals undergoing treatment with the MMA through an official document around the 10th of each month (Figure 1). Individual treatment-related information is not disclosed to third parties in accordance with relevant laws and regulations and in order to prevent unnecessary stigma and discrimination.

Results

1. Latent Tuberculosis Infection Positivity Rate

From 2017 to 2025, a total of 2,493,162 individuals underwent LTBI testing, and 41,185 individuals were identified as LTBI-positive, corresponding to a positivity rate of 1.7%.

When testing began in 2017, the LTBI positivity rate was 2.9%, but it gradually decreased to 0.8% in 2025, showing a declining trend (Table 1).

2. Latent Tuberculosis Infection Treatment Initiation Rate

From 2017 to 2025, among the 41,185 LTBI-positive individuals, 20,456 individuals initiated treatment, corresponding to a treatment initiation rate of 49.7%. Among those who initiated treatment, 17,707 individuals received treatment at public health centers, accounting for 86.6% of all treated individuals. 2,749 individuals received treatment independently at medical institutions without treatment being managed by public health centers, accounting for 13.4% of all treated individuals (Table 1). The median time from the testing date to treatment initiation was 28 days, and the interquartile range was 17 to 65 days.

3. Tuberculosis Patient Rate Among Individuals in Their 20s

In 2015, the number of TB patients per 100,000 population was 54.7 among those aged 20–24 years and 72.9 among

Table 1. Positivity and treatment rates among individuals screened for latent tuberculosis infection, 2017–2025

Year	Screened (A)	Positive [B (B/A)]	Treated [C (C/B)]	Public health centers [a (a/C)]	Medical institutions [b (b/C)]
Total	2,493,162	41,185 (1.7)	20,456 (49.7)	17,707 (86.6)	2,749 (13.4)
2017	333,739	9,731 (2.9)	4,288 (44.1)	4,057 (94.6)	231 (5.4)
2018	323,771	8,347 (2.6)	4,076 (48.8)	3,823 (93.8)	253 (6.2)
2019	332,526	4,351 (1.3)	2,573 (59.1)	2,348 (91.3)	225 (8.7)
2020	288,814	3,049 (1.1)	1,862 (61.1)	1,485 (79.8)	377 (20.2)
2021	260,104	5,094 (2.0)	2,994 (58.8)	2,313 (77.3)	681 (22.7)
2022	255,231	2,568 (1.0)	1,445 (56.3)	1,097 (75.9)	348 (24.1)
2023	244,559	3,775 (1.5)	1,756 (46.5)	1,386 (78.9)	370 (21.1)
2024	227,537	2,482 (1.1)	815 (32.8)	726 (89.1)	89 (10.9)
2025	226,881	1,788 (0.8)	647 (36.2)	472 (73.0)	175 (27.0)

Unit: n (%).

those aged 25–29 years, while the number of new TB cases per 100,000 population was 47.6 among those aged 20–24 years and 61.6 among those aged 25–29 years. The number of TB patients and new TB cases per 100,000 population steadily decreased. In 2024, the number of TB patients per 100,000

population was 8.4 among those aged 20–24 years and 12.0 among those aged 25–29 years, and the number of new TB cases per 100,000 population was 7.6 among those aged 20–24 years and 10.7 among those aged 25–29 years (Table 2, Figure 2) [2]. Across all age groups in their 20s, the number

Table 2. TB cases and new TB cases (rates) among individuals aged 20–29 years, 2015–2024

	Survey year									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
TB (yr)										
All	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]	19,540 [38.2]	17,944 [35.2]
20–24	1,919 [54.7]	1,636 [46.3]	1,323 [37.8]	1,050 [30.6]	847 [25.3]	661 [20.2]	489 [15.4]	302 [10.0]	247 [8.6]	229 [8.4]
25–29	2,282 [72.9]	2,047 [64.8]	1,676 [51.5]	1,411 [42.1]	1,225 [35.7]	968 [27.6]	781 [22.1]	546 [15.6]	502 [14.6]	402 [12.0]
New (yr)										
All	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]	15,640 [30.6]	14,412 [28.2]
20–24	1,671 [47.6]	1,419 [40.1]	1,135 [32.4]	897 [26.1]	745 [22.2]	579 [17.7]	431 [13.6]	264 [8.7]	221 [7.7]	207 [7.6]
25–29	1,928 [61.6]	1,760 [55.7]	1,429 [43.9]	1,215 [36.3]	1,058 [30.8]	820 [23.4]	690 [19.5]	470 [13.5]	444 [12.9]	357 [10.7]

Unit: n [per 100,000 population]. TB=tuberculosis; TB cases=all notified tuberculosis cases during the reporting year (including new, previously treated, and cases with unknown treatment history); new cases=patients with no prior anti-tuberculosis treatment or with a cumulative treatment duration of less than one month. Adapted from Korea Disease Control and Prevention Agency (2025) (<https://tbzero.kdca.go.kr>) [2].

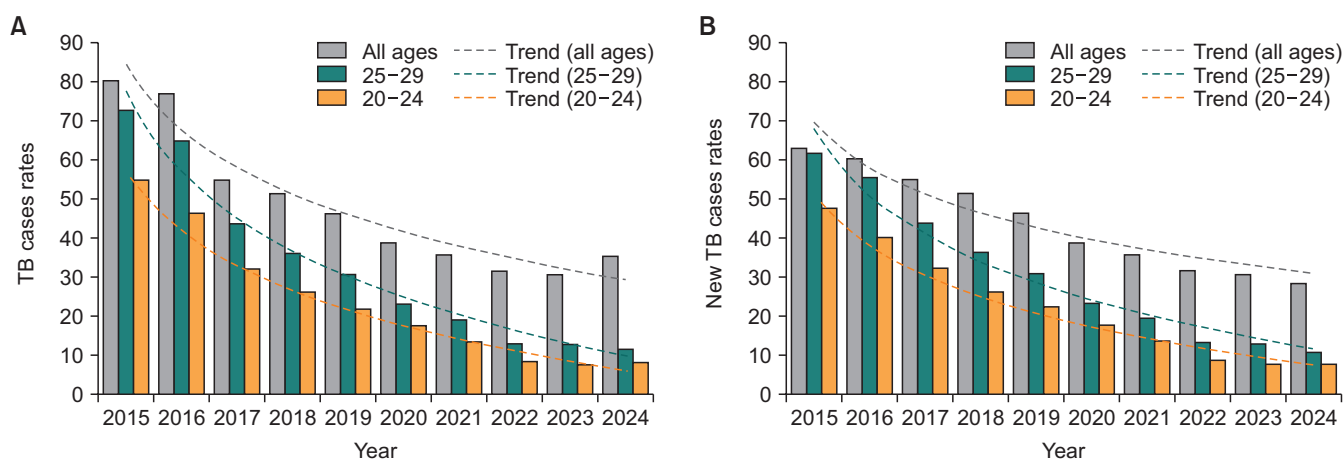


Figure 2. (A) TB cases and (B) new TB cases rates among individuals aged 20–29 years, 2015–2024

Rates are expressed per 100,000 population. TB=tuberculosis. Adapted from Korea Disease Control and Prevention Agency (2025) (<https://tbzero.kdca.go.kr>) [2].

of TB patients per 100,000 population in 2024 decreased to approximately one-sixth of the number in 2015. Specifically, among those aged 20–24 years, the number of TB patients per 100,000 population decreased from 54.7 in 2015 to 8.4 in 2024, representing a reduction to approximately 1/6.5 of the number in 2015. The number of TB patients among those aged 25–29 years also decreased from 72.9 per 100,000 population in 2015 to 12.0 in 2024, representing a substantial reduction to approximately 1/6.1 of the number in 2015. A similar decreasing trend was also observed for new TB cases. Among those aged 20–24 years, the number decreased from 47.6 in 2015 to 7.6 in 2024, corresponding to approximately 1/6.3 of the number in 2015. Among those aged 25–29 years, the number decreased from 61.6 in 2015 to 10.7 in 2024, and the scale of incidence also decreased substantially to approximately 1/5.8 of the number in 2015.

Discussion

According to a study analyzing the national LTBI screening program conducted by the KDCA from 2017 to 2019, individuals with a positive LTBI test result had a 12.4-fold higher risk of developing TB than those with a negative test result. Among individuals with LTBI, those who completed treatment had a significantly lower incidence of TB than those who did not receive treatment, showing an approximately 80.6% reduction in TB incidence compared with the untreated group [5]. In addition, the younger the age, the greater the benefit of preventing TB through LTBI preventive treatment, indicating that proactive LTBI management in younger populations is important for national TB elimination.

Currently, the LTBI screening program conducted by the

MMA provides screening opportunities for young individuals and encourages treatment, resulting in an average LTBI preventive treatment initiation rate of 49.7% among individuals with LTBI. When compared with the results of the 2024 TB contact investigation among household and congregate-setting contacts, this treatment initiation rate was higher than the overall treatment initiation rate of 45.4% among LTBI-positive contacts of TB patients, lower than the rate of 69.4% observed among household contacts, but higher than the rate of 35.9% observed among contacts in congregate settings, indicating meaningful program significance [6].

The findings of this study also indicate that linkage to treatment after LTBI testing generally occurs relatively promptly. This finding suggests that the process from testing to treatment initiation is functioning smoothly. In addition, since treatment initiation occurred in many cases within 17 to 65 days after testing, prompt guidance and treatment recommendations following testing appear to be important.

Although this study did not directly evaluate the causal effects of individual interventions, examination of TB notification trends among individuals in their 20s showed dramatic improvement over the past decade. As of 2024, both the TB patient rate and the new TB case rate among individuals in their 20s had decreased substantially to approximately one-sixth of the levels observed in 2015, depending on the age group. A similar decreasing trend was observed for the new TB case rate, suggesting that, together with various TB control policies implemented during the same period, TB transmission prevention and management efforts targeting individuals in their 20s have been effectively implemented.

This program has distinct policy significance in that it established a comprehensive screening and treatment

management system covering most men entering adulthood since 2017 by utilizing ROK's mandatory military service system. In particular, despite the dual structure wherein screening and follow-up management and treatment support are separated, continuity of the program was ensured through systematic data sharing and cooperative networks between the two ministries. This inter-ministerial collaboration model is expected not only to enhance the effectiveness of TB prevention and early detection but also to serve as a meaningful reference for establishing national management systems for other infectious diseases.

However, because this study primarily presents the operational framework and implementation outcomes of the program as a policy report, it has limitations in directly evaluating the causal effects of the program. Future research should more rigorously evaluate the mid- to long-term effects of the program through comprehensive analysis of the LTBI care cascade (diagnosis rate, treatment initiation rate, and treatment completion rate) and the incidence of major adverse events during treatment, as well as by comparing TB incidence trends among individuals in their 20s with those of other age groups and examining their association with TB occurrence trends within military units.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

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

Author Contributions: Conceptualization: GHK, GRP. Data curation: GHK, GRP, HRJ. Formal analysis: GHK, GRP. Investigation: GHK, GRP. Methodology: GHK. Project administration: GHK, GRP, YJK, SEL. Resources: GHK, GRP, HRJ. Supervision: SEL. Visualization: GHK. Writing – original draft: GHK. Writing – review & editing: GHK, GRP, YJK, SEL.

References

1. World Health Organization (WHO). The end TB strategy. WHO; 2015.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). 2024 Annual report on the notified tuberculosis in Korea [Internet]. KDCA; 2025. Available from: <https://tbzero.kdca.go.kr>
3. Joint Committee for the Revision of Korean Guidelines for Tuberculosis. Korean guidelines for tuberculosis. 5th ed. Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2024.
4. Military Manpower Administration Press Release (September 10 2019). Online provision of latent tuberculosis test results. [cited 2026 Jan 12]. Available from: https://www.mma.go.kr/board/boardView.do?gesipan_id=15&gsgeul_no=1502734
5. Kim JS. Analysis of Korean national LTBI screening program and cohort of high TB-risk group. Cheongju, Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023. Report No.: 11-1790387-000801-01.
6. Han S, Shim J, Choi S, Kim J, Lee S. Tuberculosis contact investigations among household and congregate settings in 2024. Public Health Wkly Rep 2025;18:1433-49.

2023-2024년 노인 대상 결핵검진사업 결과 분석

김희애[†] , 김영화[†] , 김유진 , 이승은*

질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

목적: 질병관리청은 결핵 발생에 취약하고 의료접근성이 낮은 65세 이상 노인을 대상으로 결핵을 조기에 발견하고 지역사회 전파를 차단하기 위해 ‘찾아가는 결핵검진’ 사업을 운영하고 있다. 본 연구는 2023-2024년에 실시한 사업 결과를 분석하고 향후 추진 방향을 제시하고자 한다.

방법: 검진 대상자의 접근성을 높이기 위해 대상자가 머무는 장소로 직접 방문하여 검진을 실시하였다. 검진 절차는 사전문진, 흉부X선 검사, 가래검사 순으로 진행되었으며, 가래검사는 유증상자 및 흉부X선 유소견자를 대상으로 시행하였다.

결과: 2023-2024년 두 해 동안 총 373,080명을 검진하였으며, 259명(10만 건당 69.4명)의 결핵환자를 조기에 발견하였다. 발견된 환자의 특성은 남성, 고령, 유증상자(2주 이상 기침), 과거 결핵을 앓았던 적이 있는 경우, 흉부X선 판독 결과 유소견이 있는 경우였다($p \leq 0.001$). 또한, 결핵환자 중 79.9%가 2주 이상 기침 증상이 없다고 응답하였고, 62.9%가 비활동성 결핵으로 판정 되었으나 가래검사를 통해 결핵으로 확진되었다.

결론: 찾아가는 결핵검진 사업은 유증상자 및 비활동성 결핵 판정자를 대상으로 가래검사를 실시함으로써, 국가검진사업보다 대상을 확대하여 선제적으로 검진을 시행함으로써 환자의 조기 발견에 기여하고 있다.

주요 검색어: 결핵; 노인; 검진사업; 흉부X선 검사; 가래검사

서 론

결핵(tuberculosis, TB)은 결핵균이 체내에 잠복 상태로 있다가 면역력이 약해지면 활성화 되어 결핵으로 이환되는 질환으로 면역체계가 약한 노인의 경우 결핵으로 발병될 가능성이 높다[1,2]. 특히, 노인 결핵환자의 경우 발열, 기침, 객혈 등의

전형적인 증상이 드물게 나타나 결핵 진단 및 치료가 지연되어 타인에게 전파 할 가능성이 높다[3].

우리나라의 결핵환자 수는 2011년 이후 꾸준히 감소하고 있으나, 인구 고령화로 인해 노인 인구가 매년 증가함에 따라 노인 결핵환자의 비중은 지속적으로 증가하고 있다. 2024년에는 65세 이상 노인 결핵환자의 비중이 전체 결핵환자의

Received January 30, 2026 Revised February 23, 2026 Accepted March 3, 2026

*Corresponding author: 이승은, Tel: +82-42-719-7310, E-mail: lse1004@korea.kr

[†]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?**

국내 결핵환자 수는 감소하고 있으나, 노인 환자의 비중은 매년 증가하고 있다. 이에 질병관리청에서는 2020년부터 결핵 발생이 높은 65세 이상 의료접근성 취약한 대상에게 '찾아가는 결핵검진' 사업을 추진하고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2023~2024년 노인 대상 찾아가는 결핵검진 사업을 통해 373,080명을 검진하였다. 2년간 259명(69.4명/10만 건당)의 결핵환자를 발견하였다. 발견한 결핵환자 중 79.9% (207명)는 결핵증상이 없었으며, 62.9% (163명)는 흉부X선에서 비활동성 결핵이었으나 가래검사를 통해서 결핵으로 확인되었다.

③ 시사점은?

노인 결핵 발생·사망을 감소시키기 위해 경제적·신체적인 제약으로 검진 기회가 적고 발생률이 높은 노인에게 찾아가서 검진 기회를 제공하는 것이 중요하다. 특히, 노인은 자각된 결핵 증상이 없거나 미약할 수 있어 정기적인 검진이 필요하며, 흉부X선 결과 비활동성 결핵인 경우를 고려하여 가래검사 및 추구검진을 통해 환자 조기 발견 및 전파를 차단하도록 노력해야 한다.

58.7% (10,534명, 10만 건당 105.8명)로 확인되어 고령층이 결핵에 상대적으로 취약하다는 점을 보여준다[4]. 이에 질병관리청은 결핵 발생에 취약하고 의료접근성이 낮은 65세 이상 노인 대상으로 검진의 기회를 제공하고 결핵을 조기에 발견하여 지역사회로의 전파를 차단하고자 지난 2020년부터 '찾아가는 결핵검진' 사업을 전국적으로 운영하고 있다. 본 연구에서는 2023년과 2024년에 실시한 노인 대상 찾아가는 결핵검진 사업의 결과를 분석하고, 향후 추진 방향을 제시하고자 한다.

방 법

찾아가는 결핵검진 사업의 대상은 신체적·사회경제적 이유로 의료접근성이 낮은 65세 이상 의료급여 수급자 및 장기요양 3·4·5등급 판정 노인¹⁾ 등이다.

2023년 1월부터 2024년 12월까지 실시한 노인 대상 찾아가는 결핵검진 사업 결과를 분석하기 위해 전국 보건소로부터 결핵검진을 수탁받은 대한결핵협회에서 해당 기간 수행한 검진 참여자 373,808명의 자료를 활용하였다.

이 사업은 결핵검진의 편의성과 접근성을 높이기 위해 검진 대상이 이용하는 재가노인복지시설, 자택 등으로 검진수탁 기관 인력이 직접 찾아가는 형태로 결핵검진을 수행하였다. 검진 방법은 이동검진 차량을 이용한 거점 검진, 휴대용 흉부X선 장비를 이용한 방문 검진으로 구분하였으며, 검진 절차는 사전문진, 흉부X선 검사, 가래검사 순으로 진행하였다.

먼저 사전문진을 통해 인적 사항, 결핵 증상(2주 이상 기침 등), 과거 결핵 진단 여부, 기저질환 등을 조사하였고 흉부X선 검사는 실시간 원격 판독²⁾을 통해 당일 결과를 통보하였다. 가래검사는 사전문진에서 2주 이상 기침 증상이 있다고 응답한 사람 또는 흉부X선 판독 결과 결핵 의심이거나 비활동성 결핵으로 판정 받은 사람에게 검진 당일과 익일 각각 가래를 채취하여 도말검사, 배양검사, 결핵균핵산증폭검사(tuberculosis polymerase chain reaction)를 시행하였으며, 세 가지 검사 중 한 가지 이상에서 양성으로 확인된 경우 결핵 환자로 분류하였다(그림 1).

결 과**1. 2023년 검진사업 참여자 및 발견환자의 일반적 특성**

2023년 검진사업 참여자는 총 201,051명으로 여자

1) 3등급: 심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 부분적으로 다른 사람의 도움이 필요한 자로서 장기요양 인정 점수가 60점 이상 75점 미만인 자, 4등급: 심신의 기능상태 장애로 일상생활에서 일정부분 다른 사람의 도움이 필요한 자로서 장기요양 인정 점수가 51점 이상 60점 미만인 자, 5등급: 치매환자로서 장기요양 인정 점수가 45점 이상 51점 미만인 자(「노인장기요양보험법」 제15조 및 시행령 제7조)

2) 흉부X선 촬영 직후 실시간 AI 판독 및 원격 시스템을 통해 파일을 전송하여 의사에게 판독을 의뢰하고 그 최종 결과를 제공받음

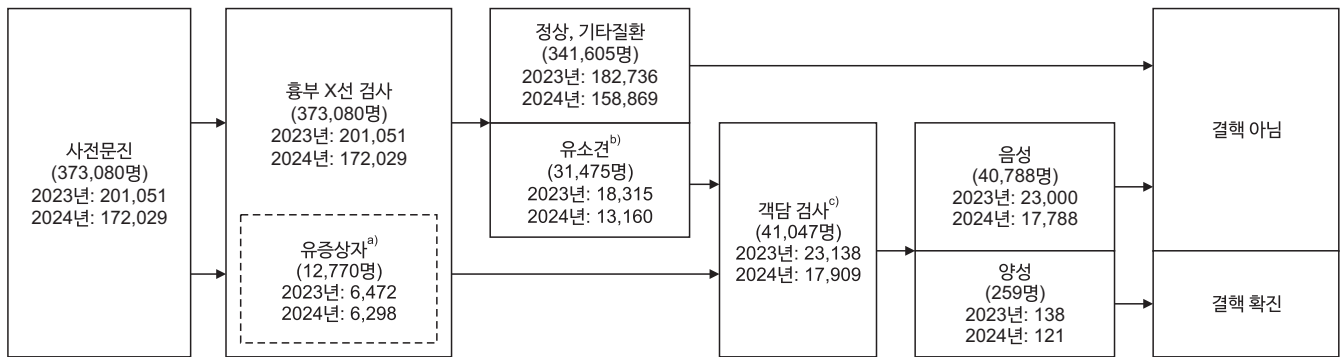


그림 1. 결핵검진 절차

^{a)}사전문진표 작성 시 2주 이상 기침 증상이 있다고 응답한 대상자. ^{b)}흉부X선 판독 결과 결핵 의심 또는 비활동성 결핵으로 판정 받은 대상자. ^{c)}사전문진 결과 유증상자이거나 흉부X선 결과 유소전자.

72.8% (146,354명), 75세 이상 74.5% (149,740명), 의료취약계층³⁾ 16.8% (33,803명), 거동불편자 41.8% (84,130명), 혼자 거주하는 경우 38.8% (77,918명), 기저질환이 있는 경우 63.5% (127,681명), 2주 이상 기침 증상이 있는 경우(유증상자) 3.2% (6,472명), 과거 결핵을 앓았던 적이 있는 경우(재발자) 2.4% (4,845명), 가족 중 결핵을 앓았던 적이 있는 경우(가족력) 0.7% (1,382명), 흉부X선 판독 결과 유소전자인 경우가 9.1% (18,315명)였다.

결핵환자 발견율은 68.6명(10만 건당)으로, 2023년 신고된 65세 이상 노인 결핵(도말 양성에 한함) 발생률(10만 명당 29.0명)과 비교했을 때 [5], 약 2.4배 높은 수준이었다. 남자, 고연령(75세 이상), 거동불편, 기저질환이 있는 경우, 결핵 증상이 있는 경우, 재발자, 흉부X선 판독 결과 유소전자인 경우에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p \leq 0.05$) (표 1).

2. 2024년 검진사업 참여자 및 발견환자의 일반적 특성

2024년 검진사업 참여자는 총 172,029명으로 여자 72.9% (125,396명), 75세 이상 82.3% (141,532명), 의료취약계층 16.1% (27,777명), 거동불편자 32.2% (55,312명), 혼자 거주하는 경우 39.7% (68,309명), 기저질환이 있는 경우 69.7% (119,982명), 유증상자 3.7% (6,298명), 재발자

2.5% (4,280명), 결핵 가족력이 있는 경우 0.5% (895명), 흉부X선 판독 결과 유소전자인 경우가 7.7% (13,160명)였다.

결핵환자 발견율은 70.3명(10만 건당)으로, 2024년 신고된 65세 이상 노인 결핵(도말 양성에 한함) 발생률(10만 명당 27.7명)과 비교했을 때 약 2.5배 높은 수준이었다. 남자, 고연령(75세 이상), 결핵 증상이 있는 경우, 재발자, 흉부X선 판독 결과 유소전자가 통계적으로 유의미하였다($p \leq 0.05$) (표 1).

3. 비활동성 결핵 판정자의 특성

이 사업을 통해 발견한 결핵환자 총 259명(2023년 138명, 2024년 121명) 중 62.9% (2023년 83명, 2024년 80명)가 흉부X선 검사 결과 비활동성 결핵이었다.

2023년 비활동성 결핵으로 확진된 83명(60.1%)의 특성을 살펴보면 남자 48.2% (40명), 75세 이상 89.2% (74명), 의료취약계층 21.7% (18명), 혼자 거주하는 경우 39.8% (33명), 기저 질환이 있는 경우 71.1% (59명), 유증상자 7.2% (6명), 과거력이나 가족력이 없는 경우가 각각 80.7% (67명), 86.7% (72명)였으며 모두 환자 발견율이 높게 나타났다.

2024년 비활동성 결핵 판정자 80명(60.1%)의 특성으로는 남자 45.0% (36명), 75세 이상 95.0% (76명), 의료취약계층 18.8% (15명), 혼자 거주하는 경우 42.5% (34명), 기

3) 사전문진표 작성 시 의료급여 수급자, 차상위계층, 건강보험 미가입자로 응답한 자

표 1. 찾아가는 결핵검진 사업 참여자 및 결핵 확진자의 일반적 특성

구분	2023년				2024년			
	검진자 명(%)	결핵 확진자			검진자 명(%)	결핵 확진자		
		명(%)	발견율	유의수준		명(%)	발견율	유의수준
계	201,051 (100.0)	138 (100.0)	[68.6]		172,029 (100.0)	121 (100.0)	[70.3]	
성별				<0.001				0.001
남	54,697 (27.2)	63 (48.2)	[115.2]		46,633 (27.1)	48 (45.0)	[102.9]	
여	146,354 (72.8)	75 (51.8)	[51.2]		125,396 (72.9)	73 (55.0)	[58.2]	
연령(세)				<0.001				<0.001
≤64	18,512 (9.2)	4 (2.4)	[21.6]		-	-	-	
65-69	12,090 (6.0)	4 (3.6)	[33.1]		10,841 (6.3)	3 (2.5)	[27.7]	
70-74	20,709 (10.3)	5 (4.8)	[24.1]		19,656 (11.4)	2 (2.5)	[10.2]	
75-79	32,355 (16.1)	20 (15.7)	[61.8]		31,672 (18.4)	15 (17.5)	[47.4]	
≥80	117,385 (58.4)	105 (73.5)	[89.4]		109,860 (63.9)	101 (77.5)	[91.9]	
의료취약계층				0.231				0.409
해당	33,803 (16.8)	27 (19.6)	[79.9]		27,777 (16.1)	19 (15.7)	[68.4]	
비해당	166,748 (82.9)	111 (80.4)	[66.6]		143,812 (83.6)	102 (84.3)	[70.9]	
모름	500 (0.3)	0 (0.0)	[0.0]		440 (0.3)	0 (0.0)	[0.0]	
신체활동				0.046				0.242
정상	116,921 (58.2)	70 (53.0)	[59.9]		116,717 (67.8)	78 (72.5)	[66.8]	
거동불편	84,130 (41.8)	68 (47.0)	[80.8]		55,312 (32.2)	43 (27.5)	[77.7]	
독거				0.192				0.215
해당	77,918 (38.8)	48 (39.8)	[61.6]		68,309 (39.7)	53 (42.5)	[77.6]	
비해당	123,133 (61.2)	90 (60.2)	[73.1]		98,603 (57.3)	65 (55.0)	[65.9]	
무응답	0 (0.0)	0 (0.0)	[0.0]		5,117 (3.0)	3 (2.5)	[58.6]	
기저질환				0.020				0.237
있음	127,681 (63.5)	99 (71.1)	[77.5]		119,982 (69.7)	89 (73.8)	[74.2]	
없음	72,005 (35.8)	37 (27.7)	[51.4]		51,012 (29.7)	32 (26.3)	[62.7]	
모름	1,365 (0.7)	2 (1.2)	[146.5]		1,035 (0.6)	0 (0.0)	[0.0]	
결핵 증상 (2주 이상 기침)				<0.001				<0.001
해당	6,472 (3.2)	24 (7.2)	[370.8]		6,298 (3.7)	28 (13.8)	[444.6]	
비해당	194,579 (96.8)	114 (92.8)	[58.6]		165,731 (96.3)	93 (86.3)	[56.1]	
과거력(재발자)				0.001				0.001
해당	4,845 (2.4)	10 (9.6)	[206.4]		4,280 (2.5)	8 (6.3)	[186.9]	
비해당	181,808 (90.4)	115 (80.7)	[63.3]		156,245 (90.8)	95 (82.5)	[60.8]	
모름	14,398 (7.2)	13 (9.6)	[90.3]		11,504 (6.7)	18 (11.3)	[156.5]	
가족력				0.412				0.441
해당	1,382 (0.7)	0 (0.0)	[0.0]		895 (0.5)	1 (0.8)	[111.7]	
비해당	180,205 (89.6)	116 (86.7)	[64.4]		156,372 (90.9)	101 (83.5)	[64.6]	
모름	19,464 (9.7)	22 (13.3)	[113.0]		14,762 (8.6)	19 (15.7)	[128.7]	
흉부X선 판독 결과				<0.001				<0.001
정상	153,279 (76.2)	6 (4.3)	[3.9]		136,444 (79.3)	4 (3.3)	[2.9]	
요치료 ^{a)} /요관찰 ^{b)}	1,101 (0.5)	38 (27.5)	[3,451.4]		1,021 (0.6)	25 (20.7)	[2,448.6]	
비활동성 결핵 ^{c)}	17,214 (8.6)	83 (60.2)	[482.2]		12,139 (7.1)	80 (66.1)	[659.0]	
기타질환	29,457 (14.7)	11 (8.0)	[37.3]		22,425 (13.0)	12 (9.9)	[53.5]	

단위: 명(%) 혹은 [명/10만 건당]. ^{a)}‘활동성 폐결핵’이거나 결핵성으로 추정되는 ‘삼출성 흉막염’으로 나타나 결핵 치료를 권고하는 경우로 확진을 위한 가래검사가 필요함. ^{b)}‘활동성미정 폐결핵’ 또는 ‘결핵 의심’ 소견이 나타난 경우로 보건소 및 의료기관에서 가래검사를 포함한 추가 결핵검사와 환자의 임상조건 등을 종합한 진료의사의 최종 진단이 필요. 결핵환자로 등록이 안 된 경우에는 1년간 정기적인 추구관찰이 필요함. ^{c)}과거에 폐결핵이 발병하였으나, 현재 치유되어 섬유성 병변 등 흔적이 남아 있는 상태임.

표 2. 비활동성 결핵 판정자의 특성

구분	2023년			2024년		
	비활동성 결핵	결핵 확진		비활동성 결핵	결핵 확진	
	명(%)	명(%)	발견율	명(%)	명(%)	발견율
계	17,214 (100.0)	83 (100.0)	[482.2]	12,139 (100.0)	80 (100.0)	[659.0]
성별						
남	6,932 (40.3)	40 (48.2)	[577.0]	5,297 (43.6)	36 (45.0)	[679.6]
여	10,282 (59.7)	43 (51.8)	[418.2]	6,842 (56.4)	44 (55.0)	[643.1]
연령(세)						
≤64	550 (3.2)	2 (2.4)	[363.6]	-	-	-
65-69	647 (3.8)	3 (3.6)	[463.7]	514 (4.2)	2 (2.5)	[389.1]
70-74	1,246 (7.2)	4 (4.8)	[321.0]	998 (8.2)	2 (2.5)	[200.4]
75-79	2,303 (13.4)	13 (15.7)	[564.5]	1,871 (15.4)	14 (17.5)	[748.3]
≥80	12,468 (72.4)	61 (73.5)	[489.3]	8,756 (72.1)	62 (77.5)	[708.1]
의료취약계층						
해당	3,189 (18.5)	18 (21.7)	[564.4]	2,107 (17.4)	15 (18.8)	[711.9]
비해당	13,971 (81.2)	65 (78.3)	[465.2]	10,004 (82.4)	65 (81.3)	[649.7]
모름	54 (0.3)	0 (0.0)	[0.0]	28 (0.2)	0 (0.0)	[0.0]
신체활동						
정상	8,193 (47.6)	44 (53.0)	[537.0]	7,905 (65.1)	58 (72.5)	[733.7]
거동불편	9,021 (52.4)	39 (47.0)	[432.3]	4,234 (34.9)	22 (27.5)	[519.6]
독거						
해당	6,287 (36.5)	33 (39.8)	[524.9]	4,711 (38.8)	34 (42.5)	[721.7]
비해당	10,927 (63.5)	50 (60.2)	[457.6]	7,042 (58.0)	44 (55.0)	[624.8]
무응답	0 (0.0)	0 (0.0)	[0.0]	386 (3.2)	2 (2.5)	[518.1]
기저질환						
있음	11,266 (65.4)	59 (71.1)	[523.7]	8,196 (67.5)	59 (73.8)	[719.9]
없음	5,825 (33.8)	23 (27.7)	[394.8]	3,865 (31.8)	21 (26.3)	[543.3]
모름	123 (0.7)	1 (1.2)	[813.0]	78 (0.6)	0 (0.0)	[0.0]
결핵 증상(2주 이상 기침)						
해당	1,119 (6.5)	6 (7.2)	[536.2]	1,144 (9.4)	11 (13.8)	[961.5]
비해당	16,095 (93.5)	77 (92.8)	[478.4]	10,995 (90.6)	69 (86.3)	[627.6]
과거력(재발자)						
해당	1,981 (11.5)	8 (9.6)	[403.8]	1,657 (13.7)	5 (6.3)	[301.8]
비해당	13,712 (79.7)	67 (80.7)	[488.6]	9,567 (78.8)	66 (82.5)	[689.9]
모름	1,521 (8.8)	8 (9.6)	[526.0]	914 (7.5)	9 (11.3)	[984.7]
가족력						
해당	132 (0.8)	0 (0.0)	[0.0]	86 (0.7)	1 (1.3)	[1,162.8]
비해당	15,075 (87.6)	72 (86.7)	[477.6]	10,976 (90.4)	68 (85.0)	[619.5]
모름	2,007 (11.7)	11 (13.3)	[548.1]	1,077 (8.9)	1 (1.3)	[92.9]

단위: 명(%) 혹은 [명/10만 건당].

저질환이 있는 경우 73.8% (59명), 유증상자 13.8% (11명), 과거 결핵을 앓았던 적이 없는 경우는 82.5% (66명), 결핵 가족력이 있는 경우 1.3% (1명)로 환자 발견율이 높았으나

2023-2024년 모두 통계적으로 유의하진 않았다(표 2).

표 3. 유증상-유소견에 따른 결핵 확진자 발견 현황

흉부X선 판독 결과	2023년			2024년		
	환자 전체	유증상자	무증상자	환자 전체	유증상자	무증상자
계	138 (100.0)	24 (17.4)	114 (82.6)	121 (100.0)	28 (23.1)	93 (76.9)
정상	6 (4.3)	6 (100.0)	0 (0.0)	4 (3.3)	4 (100.0)	0 (0.0)
요치료/요관찰	38 (27.5)	1 (2.6)	37 (97.4)	25 (20.7)	1 (4.0)	24 (96.0)
비활동성 결핵	83 (60.2)	6 (7.2)	77 (92.8)	80 (66.1)	11 (13.8)	69 (86.3)
기타질환	11 (8.0)	11 (100.0)	0 (0.0)	12 (9.9)	12 (100.0)	0 (0.0)

단위: 명(%). 결핵환자 총 259명.

4. 유증상-유소견에 따른 결핵환자 발견 현황

2023년 검진사업 참여자 201,051명 중 138명이 결핵으로 확진되었다. 그 중 82.6% (114명)가 사전문진에서 2주 이상 기침 증상이 없다고 응답하였고, 전체 환자 중 60.2% (83명)가 흉부X선 판독 결과 비활동성 결핵으로 확인되었다. 또한 비활동성 결핵 판정자 중 2주 이상 기침 증상이 없는 자가 92.8% (77명)로 확인되었다.

2024년 검진사업 참여자는 172,029명으로 그 중 121명이 결핵환자였다. 76.9% (93명)가 무증상자였고, 66.1% (80명)가 비활동성 결핵으로 확인되었다. 비활동성 결핵 판정자 중 무증상자는 86.3% (69명)였다(표 3).

논 의

질병관리청은 국가결핵관리의 전주기적 정책을 수립하고 이를 기반으로 다양한 관련 사업을 적극 추진하고 있으며, 매년 결핵환자 수 감소를 통해 결핵 퇴치를 위한 노력을 지속하고 있다.

노인 결핵환자 수도 매년 감소 추세를 보이고 있으나, 전체 결핵환자 중 노인이 차지하는 비중은 매년 증가하고 있다 (2022년 55.4%, 2023년 57.9%, 2024년 58.7%) [4]. 이에 질병관리청에서는 노인 결핵환자를 조기에 발견하고 지역사회로의 전파를 차단하고자 찾아가는 결핵검진을 제공하고 있다.

2023년부터 2024년까지 총 373,808명이 노인 검진사업에 참여하였고, 2년간 259명(10만 건당 69.4명)의 결핵환자

를 발견하였다. 2024년 결핵환자 발견율은 70.3명(10만 건당)으로, 2024년 신고된 65세 이상 노인 결핵(도말 양성에 한함) 발생률(10만 명당 27.7명)과 비교했을 때 약 2.5배 높은 수준이었다[4].

발견된 환자의 특성은 주로 남자, 고연령, 결핵 증상(2주 이상 기침)이 있는 경우, 과거 결핵을 앓았던 적이 있는 경우, 흉부X선 판독 결과 유소견이 있는 경우였다($p \leq 0.001$). 의료취약계층 노인의 경우 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았으나, 2024년 통계에 따르면 의료급여 수급자의 결핵 발생률(도말 양성자에 한함)은 건강보험 가입자에 비해 6.7배 높은 것으로 보고되었다[4]. 이는 사회·경제적으로 취약한 계층에서 결핵 발생 위험이 상대적으로 높으며, 이들에 대한 결핵 검진 접근성 확대의 필요성을 시사한다[6].

한편, 검진사업을 통해 발견된 환자 중 79.9% (207명/259명)는 2주 이상 기침 증상이 없다고 응답하여 무증상 감염자에 대한 조기 발견의 중요성을 확인하였는데, 노인의 경우 지속되는 기침, 식은땀, 객혈 등의 자각된 결핵 증상이 드물게 나타나 결핵 진단 등 초기 대응 지연이 발생하여 지역사회로 확산될 우려가 있다[7]. 이런 사유로 국가 및 지자체에서는 65세 이상 노인의 경우 매년 1회 정기적인 결핵검진을 받도록 홍보·안내하고 있으며, 일부 지자체는 자체 사업으로 재원을 마련하여 검진사업을 실시하고 있다.

현재 국가 일반건강검진 체계상 흉부X선 판독 결과 비활동성 결핵으로 확인된 경우는 '정상B'로 분류되어 확인진단검사(가래검사) 대상에 포함되지 않는다. 그러나 본 사업에서는

유증상자 또는 흉부X선 유소견자 모두 가래검사 대상에 포함하고 있으며, 발견한 환자의 62.9% (163명/259명)가 흉부X선 검사 결과 비활동성 결핵 판정자였다. 찾아가는 결핵검진 사업은 유증상자 및 비활동성 결핵 판정자를 대상으로 가래검사를 실시함으로써 국가검진사업보다 대상을 더 넓게 확대하여 선제적으로 검진하여 환자 조기발견에 기여하고 있다.

2025년도 찾아가는 결핵검진 사업 대상은 결핵 검진의 기회가 적고, 거동이 불편하여 의료기관 방문이 어려운 65세 이상 의료급여 수급자 및 장기요양 3·4·5등급 판정을 받은 사회·경제적으로 취약한 노인이다. 유증상 또는 유소견으로 가래검사를 받았으나 음성으로 확인된 이들은 추후관리 대상자로 분류하여 6개월 이내 추구검진(흉부X선 검사)을 실시함으로써 보다 촘촘하게 환자 조기발견을 위해 노력하고 있다.

앞으로도 지속 운영 중인 찾아가는 결핵검진 사업을 촘촘하게 추진하여 결핵검진 사각지대를 해소하고, 결핵환자를 조기에 발견하여 지역사회로의 전파를 효과적으로 차단하고 결핵 퇴치를 위한 주춧돌의 역할을 수행할 것이다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

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

Author Contributions: Conceptualization: HAK, YHK. Data curation: HAK, YHK. Formal analysis: HAK, YHK.

Investigation: HAK, YHK. Methodology: HAK, YHK. Project administration: HAK, YHK, YJK, SEL. Resources: HAK, YHK. Supervision: YJK, SEL. Validation: HAK, YHK, YJK, SEL. Visualization: HAK, YHK. Writing – original draft: HAK, YHK. Writing – review & editing: HAK, YHK, YJK, SEL.

References

1. Mack U, Migliori GB, Sester M, et al. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune responses to *M. tuberculosis*? A TBNET consensus statement. *Eur Respir J* 2009;33:956-73.
2. Negin J, Abimbola S, Marais BJ. Tuberculosis among older adults--time to take notice. *Int J Infect Dis* 2015;32:135-7.
3. Wu IL, Chitnis AS, Jaganath D. A narrative review of tuberculosis in the United States among persons aged 65 years and older. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* 2022; 28:100321.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Annual report on the notified tuberculosis in the Republic of Korea, 2024. Cheongju: KDCA; 2025 April. Report No.: 11-1790387-100436-10.
5. 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.
6. Choi SW, Im JJ, Yoon SE, et al. Lower socioeconomic status associated with higher tuberculosis rate in South Korea. *BMC Pulm Med* 2023;23:418.
7. Li J, Chung PH, Leung CLK, Nishikiori N, Chan EYY, Yeoh EK. The strategic framework of tuberculosis control and prevention in the elderly: a scoping review towards End TB targets. *Infect Dis Poverty* 2017;6:70.

Policy Note

Results of the Elderly Tuberculosis Screening Project 2023–2024 in the Republic of Korea

Heeae Kim[†] , Younghwa Kim[†] , Yujin Kim , Seungeun Lee* 

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

ABSTRACT

Objectives: The Korea Disease Control and Prevention Agency operates a mobile tuberculosis (TB) screening program targeting adults aged 65 years and older who are vulnerable to TB and have limited access to healthcare for the early detection and prevention of community transmission. This study analyzed the outcomes of the program conducted in 2023–2024 to determine directions for future implementation.

Methods: For greater accessibility, TB screening was conducted in locations where the target population resided. The screening process consisted of a prescreening questionnaire and chest X-ray examination, with follow-up sputum testing for individuals with TB-related symptoms (cough lasting ≥ 2 weeks) and for those with abnormal chest X-ray findings.

Results: A total of 373,080 individuals were screened during 2023–2024, and 259 TB cases were identified through early detection, corresponding to 69.4 cases per 100,000 screenings. Characteristics significantly associated with TB diagnosis included male sex, advanced age, prolonged cough (≥ 2 weeks), a history of previous TB, and abnormal chest X-ray findings ($p \leq 0.001$). Notably, 79.9% of confirmed TB cases reported no cough lasting ≥ 2 weeks, and 62.9% were initially classified as having inactive TB based on chest X-ray findings but were subsequently confirmed by sputum examination as having active TB.

Conclusions: The mobile TB screening program enhances early case detection by expanding sputum testing to include individuals classified as having inactive TB by chest X-ray, thereby proactively identifying a broader range of TB cases than the national TB screening program.

Key words: Tuberculosis; Older adults; Screening program; Chest X-ray; Sputum examination

*Corresponding author: Seungeun Lee, Tel: +82-42-719-7310, E-mail: lse1004@korea.kr

[†]These authors contributed equally to this study as co-first authors.

Introduction

In tuberculosis (TB), *Mycobacterium tuberculosis* remains in a latent state in the body and becomes activated when the immune system weakens, leading to the development of active TB. Therefore, older adults, whose immune systems are

relatively weakened, have a higher likelihood of developing TB [1,2]. In particular, among elderly patients with TB, typical symptoms such as fever, cough, and hemoptysis rarely appear, which can delay TB diagnosis and treatment and increase the possibility of transmission to others [3].

Although the number of patients with TB in the Republic

Key messages

① What is known previously?

Although tuberculosis (TB) cases in the Republic of Korea are declining overall, the proportion among older adults continues to increase. Since 2020, the Korea Disease Control and Prevention Agency has implemented a mobile TB screening program targeting adults aged 65 years and older with limited access to healthcare.

② What new information is presented?

In 2023–2024, 373,080 older adults were screened, detecting 259 TB cases. Most cases were asymptomatic, and many were initially classified as inactive TB by chest X-ray but confirmed through sputum testing.

③ What are implications?

Mobile TB screening with confirmatory sputum testing is crucial for the early detection and prevention of TB transmission among vulnerable older adults.

of Korea has steadily decreased since 2011, the proportion of elderly patients with TB has continued to increase as the elderly population grows each year due to population aging. In 2024, elderly patients with TB aged 65 years or older accounted for 58.7% of all patients with TB (10,534 cases; 105.8 per 100,000 population), showing that the elderly population is relatively vulnerable to TB [4]. Accordingly, the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) has operated the Outreach TB Screening Program nationwide since 2020 to provide screening opportunities for adults aged 65 years or older who are vulnerable to TB and have limited access to healthcare, enabling early detection and preventing transmission within the community. This study analyzes the results of

the Outreach TB Screening Program for older adults conducted in 2023 and 2024 and aims to present future directions.

Methods

The Outreach TB Screening Program targets adults aged 65 years or older who have limited access to healthcare due to physical or socioeconomic reasons, including Medical Aid beneficiaries and individuals classified as long-term care grades 3, 4, or 5¹⁾.

To analyze the results of the Outreach TB Screening Program for older adults conducted from January 2023 to December 2024, data from 373,808 screening participants who were examined during this period by the Korean National Tuberculosis Association, which was commissioned by public health centers nationwide to conduct TB screening, were used.

This program conducted TB screening in a format wherein personnel from the contracted screening institution directly visited locations used by the screening targets, such as community-based elderly welfare facilities and private homes, in order to improve the convenience and accessibility of TB screening. The screening methods were classified into site-based screening using a mobile screening vehicle and home-visit screening using portable chest X-ray equipment. The screening procedure was conducted in the following order: pre-screening questionnaire, chest X-ray examination, and sputum testing.

First, through the pre-screening questionnaire, information on demographic characteristics, TB symptoms (such as cough lasting two weeks or longer), history of previous TB diagnosis, and underlying diseases was collected. The results of the chest

1) Grade 3: Individuals with functional impairment in physical or mental status who require partial assistance in daily life and have a long-term care eligibility score of 60 or higher but less than 75. Grade 4: Individuals with functional impairment in physical or mental status who require some assistance in daily life and have a long-term care eligibility score of 51 or higher but less than 60. Grade 5: Individuals with dementia whose long-term care eligibility score is 45 or higher but less than 51 (Article 15 of the Long-Term Care Insurance Act and Article 7 of its Enforcement Decree).

X-ray examination were provided on the same day through real-time remote interpretation²⁾. Sputum testing was performed for individuals who reported cough lasting two weeks or longer in the pre-screening questionnaire, as well as for those whose chest X-ray interpretation indicated suspected or inactive TB. Sputum samples were collected on the day of screening and again the following day. Smear microscopy, culture testing, and TB polymerase chain reaction were conducted, and individuals who tested positive in at least one of the three tests were classified as patients with TB (Figure 1).

Results

1. General Characteristics of Participants and Detected Patients in the 2023 Screening Program

A total of 201,051 individuals participated in the 2023 screening program. Among them, 72.8% (146,354), 74.5% (149,740), 16.8% (33,803), 41.8% (84,130), 38.8% (77,918),

63.5% (127,681), 3.2% (6,472), 2.4% (4,845), 0.7% (1,382), and 9.1% (18,315) were female, those aged 75 years or older, medically vulnerable individuals³⁾, individuals with limited mobility, those living alone, those with underlying diseases, those reporting cough lasting two weeks or longer (symptomatic individuals), those with a previous history of TB (recurrent cases), those with a family history of TB (family history), and those with abnormal findings on chest X-ray interpretation, respectively.

The TB case detection rate was 68.6 per 100,000 population, which was approximately 2.4 times higher than the TB incidence rate among adults aged 65 years or older reported in 2023 (29.0 per 100,000 population; smear-positive cases only) [5]. Statistically significant differences were observed among males, individuals of older age (≥ 75 years), those with mobility limitations, those with underlying diseases, those with TB symptoms, recurrent cases, and those with abnormal chest X-ray findings ($p \leq 0.05$) (Table 1).

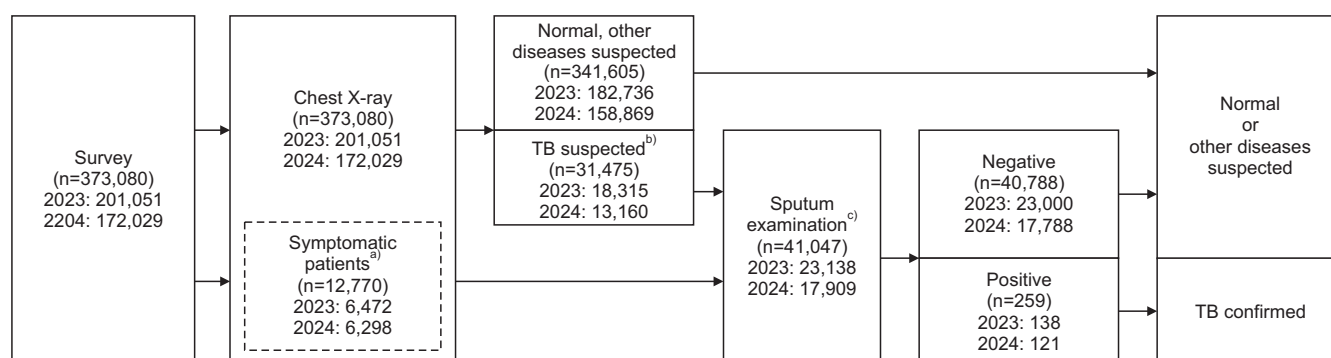


Figure 1. Tuberculosis screening process

TB=tuberculosis. ^{a)}Individuals who reported having a cough lasting ≥ 2 weeks on the pre-screening questionnaire. ^{b)}Individuals whose chest X-ray results were interpreted as suspected TB or inactive TB. ^{c)}Individuals who were symptomatic based on the pre-screening questionnaire or had abnormal findings on chest X-ray.

2) Remote interpretation: Immediately after chest X-ray imaging, real-time AI-assisted interpretation is performed, and the image file is transmitted through a remote system for physician interpretation, after which the final result is provided.

3) Medically vulnerable groups: Individuals who responded in the pre-screening questionnaire that they were Medical Aid beneficiaries, belonged to the near-poverty group, or were not enrolled in the National Health Insurance system.

Table 1. General characteristics of participants in the tuberculosis screening program and confirmed tuberculosis cases

Variable	2023				2024			
	Participant		TB patient		Participant		TB patient	
	Case (%)	Case (%)	Detection rate	p-value	Case (%)	Case (%)	Detection rate	p-value
Total	201,051 (100.0)	138 (100.0)	[68.6]		172,029 (100.0)	121 (100.0)	[70.3]	
Sex				<0.001				0.001
Male	54,697 (27.2)	63 (48.2)	[115.2]		46,633 (27.1)	48 (45.0)	[102.9]	
Female	146,354 (72.8)	75 (51.8)	[51.2]		125,396 (72.9)	73 (55.0)	[58.2]	
Age group (yr)				<0.001				<0.001
≤64	18,512 (9.2)	4 (2.4)	[21.6]		-	-	-	
65–69	12,090 (6.0)	4 (3.6)	[33.1]		10,841 (6.3)	3 (2.5)	[27.7]	
70–74	20,709 (10.3)	5 (4.8)	[24.1]		19,656 (11.4)	2 (2.5)	[10.2]	
75–79	32,355 (16.1)	20 (15.7)	[61.8]		31,672 (18.4)	15 (17.5)	[47.4]	
≥80	117,385 (58.4)	105 (73.5)	[89.4]		109,860 (63.9)	101 (77.5)	[91.9]	
Medically vulnerable populations				0.231				0.409
Yes	33,803 (16.8)	27 (19.6)	[79.9]		27,777 (16.1)	19 (15.7)	[68.4]	
No	166,748 (82.9)	111 (80.4)	[66.6]		143,812 (83.6)	102 (84.3)	[70.9]	
Unknown	500 (0.3)	0 (0.0)	[0.0]		440 (0.3)	0 (0.0)	[0.0]	
Physical activity				0.046				0.242
Normal	116,921 (58.2)	70 (53.0)	[59.9]		116,717 (67.8)	78 (72.5)	[66.8]	
Mobility difficulties	84,130 (41.8)	68 (47.0)	[80.8]		55,312 (32.2)	43 (27.5)	[77.7]	
Living alone				0.192				0.215
Yes	77,918 (38.8)	48 (39.8)	[61.6]		68,309 (39.7)	53 (42.5)	[77.6]	
No	123,133 (61.2)	90 (60.2)	[73.1]		98,603 (57.3)	65 (55.0)	[65.9]	
Unknown	0 (0.0)	0 (0.0)	[0.0]		5,117 (3.0)	3 (2.5)	[58.6]	
Underlying disease				0.020				0.237
Yes	127,681 (63.5)	99 (71.1)	[77.5]		119,982 (69.7)	89 (73.8)	[74.2]	
No	72,005 (35.8)	37 (27.7)	[51.4]		51,012 (29.7)	32 (26.3)	[62.7]	
Unknown	1,365 (0.7)	2 (1.2)	[146.5]		1,035 (0.6)	0 (0.0)	[0.0]	
TB symptoms (cough over 2 weeks)				<0.001				<0.001
Yes	6,472 (3.2)	24 (7.2)	[370.8]		6,298 (3.7)	28 (13.8)	[444.6]	
No	194,579 (96.8)	114 (92.8)	[58.6]		165,731 (96.3)	93 (86.3)	[56.1]	
TB history				0.001				0.001
Yes	4,845 (2.4)	10 (9.6)	[206.4]		4,280 (2.5)	8 (6.3)	[186.9]	
No	181,808 (90.4)	115 (80.7)	[63.3]		156,245 (90.8)	95 (82.5)	[60.8]	
Unknown	14,398 (7.2)	13 (9.6)	[90.3]		11,504 (6.7)	18 (11.3)	[156.5]	
History of TB within the family				0.412				0.441
Yes	1,382 (0.7)	0 (0.0)	[0.0]		895 (0.5)	1 (0.8)	[111.7]	
No	180,205 (89.6)	116 (86.7)	[64.4]		156,372 (90.9)	101 (83.5)	[64.6]	
Unknown	19,464 (9.7)	22 (13.3)	[113.0]		14,762 (8.6)	19 (15.7)	[128.7]	

Table 1. Continued

Variable	2023				2024			
	Participant	TB patient			Participant	TB patient		
	Case (%)	Case (%)	Detection rate	p-value	Case (%)	Case (%)	Detection rate	p-value
Chest X-ray				<0.001				<0.001
Normal	153,279 (76.2)	6 (4.3)	[3.9]		136,444 (79.3)	4 (3.3)	[2.9]	
Need treatment ^{a)} / observation require ^{b)}	1,101 (0.5)	38 (27.5)	[3,451.4]		1,021 (0.6)	25 (20.7)	[2,448.6]	
Inactive TB ^{c)}	17,214 (8.6)	83 (60.2)	[482.2]		12,139 (7.1)	80 (66.1)	[659.0]	
Other diseases suspected	29,457 (14.7)	11 (8.0)	[37.3]		22,425 (13.0)	12 (9.9)	[53.5]	

Unit: case (%) or [case/10⁵ population]. TB=tuberculosis. ^{a)}'Active pulmonary tuberculosis' or 'exudation pleural effusion' which is presumed to be tuberculosis, suggesting the treatment of tuberculosis, sputum examination for confirmation. ^{b)}Any suspicion of 'active tuberculosis' or 'suspected tuberculosis', the final diagnosis of the doctor is necessary, including the additional tuberculosis test including sputum examination and the clinical findings of the patient in public health centers and medical institutions. ^{c)}Pulmonary tuberculosis developed in the past but remained healed and traces of fibrotic changes remain.

2. General Characteristics of Participants and Detected Patients in the 2024 Screening Program

A total of 172,029 individuals participated in the 2024 screening program. Among them, 72.9% (125,396), 82.3% (141,532), 16.1% (27,777), 32.2% (55,312), 39.7% (68,309), 69.7% (119,982), 3.7% (6,298), 2.5% (4,280), 0.5% (895), and 7.7% (13,160) were female, those aged 75 years or older, medically vulnerable individuals, individuals with limited mobility, those living alone, those with underlying diseases, symptomatic individuals, recurrent cases, those with a family history of TB (family history), and those with abnormal findings on chest X-ray interpretation, respectively.

The TB case detection rate was 70.3 per 100,000 population, which was approximately 2.5 times higher than the TB incidence rate among adults aged 65 years or older reported in 2024 (27.7 per 100,000 population; smear-positive cases only). Statistically significant differences were observed among males, individuals of older age (≥ 75 years), those with TB

symptoms, recurrent cases, and those with abnormal chest X-ray findings ($p \leq 0.05$) (Table 1).

3. Characteristics of Individuals Classified as Inactive Tuberculosis

Among the 259 TB patients identified through this program (138 in 2023 and 121 in 2024), 62.9% (83 in 2023 and 80 in 2024) were classified as having inactive TB based on chest X-ray examination results.

Among the 83 individuals confirmed as having inactive TB in 2023 (60.1%). Among them, 48.2% (40), 89.2% (74), 21.7% (18), 39.8% (33), 71.1% (59), 7.2% (6), 80.7% (67), and 86.7% (72) were male, those aged 75 years or older, medically vulnerable individuals, those living alone, those with underlying diseases, symptomatic individuals, recurrent cases, and those without a family history of TB, respectively. All groups showed relatively high case detection rates.

Among the 80 individuals classified as having inactive TB in 2024 (60.1%). Among them, 45.0% (36), 95.0% (76), 18.8%

Table 2. Characteristics of confirmed inactive tuberculosis cases

Variable	2023			2024		
	Inactive TB	TB patient		Inactive TB	TB patient	
	Case (%)	Case (%)	Detection rate	Case (%)	Case (%)	Detection rate
Total	17,214 (100.0)	83 (100.0)	[482.2]	12,139 (100.0)	80 (100.0)	[659.0]
Sex						
Male	6,932 (40.3)	40 (48.2)	[577.0]	5,297 (43.6)	36 (45.0)	[679.6]
Female	10,282 (59.7)	43 (51.8)	[418.2]	6,842 (56.4)	44 (55.0)	[643.1]
Age group (yr)						
≤64	550 (3.2)	2 (2.4)	[363.6]	-	-	-
65–69	647 (3.8)	3 (3.6)	[463.7]	514 (4.2)	2 (2.5)	[389.1]
70–74	1,246 (7.2)	4 (4.8)	[321.0]	998 (8.2)	2 (2.5)	[200.4]
75–79	2,303 (13.4)	13 (15.7)	[564.5]	1,871 (15.4)	14 (17.5)	[748.3]
≥80	12,468 (72.4)	61 (73.5)	[489.3]	8,756 (72.1)	62 (77.5)	[708.1]
Medically vulnerable populations						
Yes	3,189 (18.5)	18 (21.7)	[564.4]	2,107 (17.4)	15 (18.8)	[711.9]
No	13,971 (81.2)	65 (78.3)	[465.2]	10,004 (82.4)	65 (81.3)	[649.7]
Unknown	54 (0.3)	0 (0.0)	[0.0]	28 (0.2)	0 (0.0)	[0.0]
Physical activity						
Normal	8,193 (47.6)	44 (53.0)	[537.0]	7,905 (65.1)	58 (72.5)	[733.7]
Mobility difficulties	9,021 (52.4)	39 (47.0)	[432.3]	4,234 (34.9)	22 (27.5)	[519.6]
Living alone						
Yes	6,287 (36.5)	33 (39.8)	[524.9]	4,711 (38.8)	34 (42.5)	[721.7]
No	10,927 (63.5)	50 (60.2)	[457.6]	7,042 (58.0)	44 (55.0)	[624.8]
Unknown	0 (0.0)	0 (0.0)	[0.0]	386 (3.2)	2 (2.5)	[518.1]
Underlying disease						
Yes	11,266 (65.4)	59 (71.1)	[523.7]	8,196 (67.5)	59 (73.8)	[719.9]
No	5,825 (33.8)	23 (27.7)	[394.8]	3,865 (31.8)	21 (26.3)	[543.3]
Unknown	123 (0.7)	1 (1.2)	[813.0]	78 (0.6)	0 (0.0)	[0.0]
TB symptoms (cough over 2 weeks)						
Yes	1,119 (6.5)	6 (7.2)	[536.2]	1,144 (9.4)	11 (13.8)	[961.5]
No	16,095 (93.5)	77 (92.8)	[478.4]	10,995 (90.6)	69 (86.3)	[627.6]
TB history						
Yes	1,981 (11.5)	8 (9.6)	[403.8]	1,657 (13.7)	5 (6.3)	[301.8]
No	13,712 (79.7)	67 (80.7)	[488.6]	9,567 (78.8)	66 (82.5)	[689.9]
Unknown	1,521 (8.8)	8 (9.6)	[526.0]	914 (7.5)	9 (11.3)	[984.7]
History of TB within the family						
Yes	132 (0.8)	0 (0.0)	[0.0]	86 (0.7)	1 (1.3)	[1,162.8]
No	15,075 (87.6)	72 (86.7)	[477.6]	10,976 (90.4)	68 (85.0)	[619.5]
Unknown	2,007 (11.7)	11 (13.3)	[548.1]	1,077 (8.9)	1 (1.3)	[92.9]

Unit: case (%) or [case/10⁵ population].

(15), 42.5% (34), 73.8% (59), 13.8% (11), 82.5% (66), and 1.3% (1) were male, those aged 75 years or older, medically vulnerable individuals, those living alone, those with underlying diseases, symptomatic individuals, recurrent cases, and those within a family history of TB, respectively. Although relatively high case detection rates were observed in 2023 and 2024, the results were not statistically significant in either year (Table 2).

4. Status of Tuberculosis Case Detection

According to Symptoms and Chest X-ray

Findings

Among the 201,051 participants in the 2023 screening program, 138 were confirmed as patients with TB. Of the 138 patients, 82.6% (114) reported in the pre-screening questionnaire that they did not have a cough lasting two weeks or longer, and 60.2% (83) of all patients were identified as having inactive TB based on chest X-ray interpretation. In addition, among those classified as having inactive TB, 92.8% (77) were confirmed to have no cough lasting two weeks or longer.

In 2024, 172,029 individuals participated in the screening program, of whom 121 were confirmed as patients with TB. Among these patients, 76.9% (93) were asymptomatic, and 66.1% (80) were identified as having inactive TB. Among

those classified as having inactive TB, 86.3% (69) were asymptomatic (Table 3).

Discussion

The KDCA establishes comprehensive policies covering the entire continuum of national TB control and actively implements various related programs based on these policies. Through these efforts, it continues to work toward TB elimination by reducing the number of patients with TB each year.

Although the number of elderly patients with TB has also shown a decreasing trend annually, the proportion of older adults among all TB patients has continued to increase (55.4% in 2022, 57.9% in 2023, and 58.7% in 2024) [4]. Accordingly, the KDCA provides the Outreach TB Screening Program to facilitate early detection of TB among older adults and prevent transmission within the community.

From 2023 to 2024, a total of 373,808 individuals participated in the screening program for older adults, and 259 patients with TB were identified over the two-year period (69.4 per 100,000 screenings). In 2024, the TB case detection rate was 70.3 per 100,000 screenings, which was approximately 2.5 times higher than the incidence rate of TB among adults aged

Table 3. Detection of confirmed tuberculosis cases by symptom status and chest X-ray findings

Chest X-ray	2023			2024		
	TB patient	Symptomatic patients	Asymptomatic patients	TB patient	Symptomatic patients	Asymptomatic patients
Total	138 (100.0)	24 (17.4)	114 (82.6)	121 (100.0)	28 (23.1)	93 (76.9)
Normal	6 (4.3)	6 (100.0)	0 (0.0)	4 (3.3)	4 (100.0)	0 (0.0)
Need treatment/ observation require	38 (27.5)	1 (2.6)	37 (97.4)	25 (20.7)	1 (4.0)	24 (96.0)
Inactive TB	83 (60.2)	6 (7.2)	77 (92.8)	80 (66.1)	11 (13.8)	69 (86.3)
Other diseases suspected	11 (8.0)	11 (100.0)	0 (0.0)	12 (9.9)	12 (100.0)	0 (0.0)

Unit: case (%). TB patient (n)=259. TB=tuberculosis.

65 years or older reported in 2024 (27.7 per 100,000 population; smear-positive cases only) [4].

The characteristics of the detected patients were predominantly male sex, advanced age, the presence of TB symptoms (cough lasting two weeks or longer), a previous history of TB, and abnormal findings on chest X-ray interpretation ($p \leq 0.001$). Although no statistically significant difference was observed among medically vulnerable older adults, data from 2024 indicated that the TB incidence rate among Medical Aid beneficiaries (smear-positive cases only) was 6.7 times higher than that among National Health Insurance beneficiaries [4]. This finding suggested that the risk of TB is relatively higher among socioeconomically vulnerable groups and highlights the need to expand access to TB screening for these populations [6].

Meanwhile, among the patients identified through the screening program, 79.9% (207/259) reported no cough lasting two weeks or longer, confirming the importance of early detection among asymptomatic cases. Among older adults, self-recognized TB symptoms, such as persistent cough, night sweats, and hemoptysis, often occur infrequently, which might delay early response measures, including TB diagnosis, and increase the risk of transmission within the community [7]. Therefore, the national and local governments promote and provide guidance encouraging adults aged 65 years or older to undergo regular TB screening once per year. Some local governments also secure funding through their own initiatives and implement additional screening programs.

Under the current national general health screening system, individuals identified as having inactive TB based on chest X-ray interpretation are classified as 'Normal B' and are not included in the target population for confirmatory diagnostic testing (sputum testing). However, in this program, the

symptomatic individuals and those with abnormal chest X-ray findings are included in the target population for sputum testing, and 62.9% (163/259) of the detected patients were classified as having inactive TB based on chest X-ray examination results. By conducting sputum testing for symptomatic individuals and those classified as having inactive TB, the Outreach TB Screening Program expands the screening target population beyond that of the national screening program and contributes to earlier detection of patients with TB.

In 2025, the target population of the Outreach TB Screening Program included socioeconomically vulnerable older adults aged 65 years or older who had limited opportunities for TB screening and difficulty visiting healthcare institutions due to mobility limitations, including Medical Aid beneficiaries and those classified as long-term care grades 3, 4, or 5. In this program, individuals who underwent sputum testing due to symptoms or abnormal findings but were confirmed negative are classified as cases under follow-up management, and follow-up screening (chest X-ray examination) is conducted within six months. Through these measures, efforts are being made to strengthen the early detection of patients with TB in a more systematic manner.

Going forward, the Outreach TB Screening Program, which continues to be implemented, will be conducted in a more comprehensive and systematic manner to eliminate gaps in TB screening, detect patients with TB at an early stage, effectively prevent transmission within the community, and serve as a cornerstone for TB elimination.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

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

Author Contributions: Conceptualization: HAK, YHK. Data curation: HAK, YHK. Formal analysis: HAK, YHK. Investigation: HAK, YHK. Methodology: HAK, YHK. Project administration: HAK, YHK, YJK, SEL. Resources: HAK, YHK. Supervision: YJK, SEL. Validation: HAK, YHK, YJK, SEL. Visualization: HAK, YHK. Writing – original draft: HAK, YHK. Writing – review & editing: HAK, YHK, YJK, SEL.

References

1. Mack U, Migliori GB, Sester M, et al. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune responses to *M. tuberculosis*? A TBNET consensus statement. *Eur Respir J* 2009;33:956-73.
2. Negin J, Abimbola S, Marais BJ. Tuberculosis among older adults--time to take notice. *Int J Infect Dis* 2015;32:135-7.
3. Wu IL, Chitnis AS, Jaganath D. A narrative review of tuberculosis in the United States among persons aged 65 years and older. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* 2022; 28:100321.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Annual report on the notified tuberculosis in the Republic of Korea, 2024. Cheongju: KDCA; 2025 April. Report No.: 11-1790387-100436-10.
5. 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.
6. Choi SW, Im JJ, Yoon SE, et al. Lower socioeconomic status associated with higher tuberculosis rate in South Korea. *BMC Pulm Med* 2023;23:418.
7. Li J, Chung PH, Leung CLK, Nishikiori N, Chan EYY, Yeoh EK. The strategic framework of tuberculosis control and prevention in the elderly: a scoping review towards End TB targets. *Infect Dis Poverty* 2017;6:70.

저작불편호소율 추이, 2015-2024년

성인(19세 이상) 저작불편호소율은 2015년 18.4%에서 2024년 12.1%로 최근 10년간 6.3%p 감소하였다(그림 1). 저작불편 호소율은 성별 차이는 크지 않았으며, 연령이 높을수록 증가하여 70세 이상(29.3%)에서 가장 높았다(그림 2).

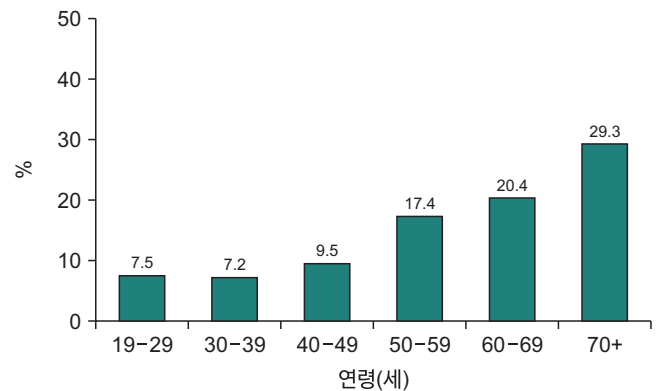
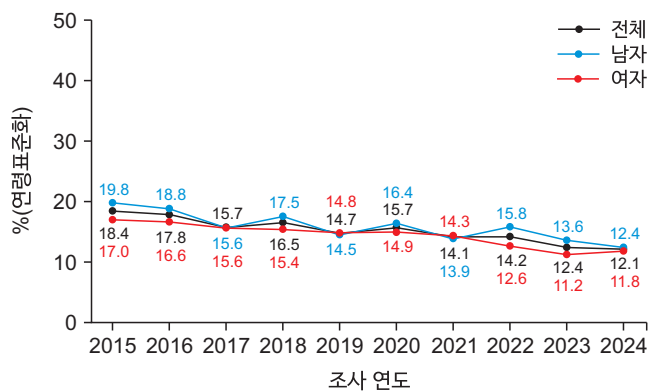


그림 1. 저작불편호소율 추이, 2015-2024년

*저작불편호소율: 현재 치아나 틀니, 잇몸 등 입안의 문제로 인해 저작불편을 느낀 분율, 19세 이상

※그림 1의 연도별 값은 2005년 추계인구로 연령표준화

그림 2. 연령별 저작불편호소율, 2024년

출처: 2024년 국민건강통계, <https://knhanes.kdca.go.kr/>

작성자: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과 위승연 

QuickStats

Trend in the Rate of Chewing Difficulties, 2015–2024

The rate of chewing difficulties among Korean adults aged ≥ 19 years dropped from 18.4% in 2015 to 12.1% in 2024 (with a difference of 6.3%p) (Figure 1). In 2024, although there was no substantial difference between sexes, older adults were more likely to have chewing difficulties than younger adults and 29.3% of adults aged ≥ 70 years had chewing difficulties (Figure 2).

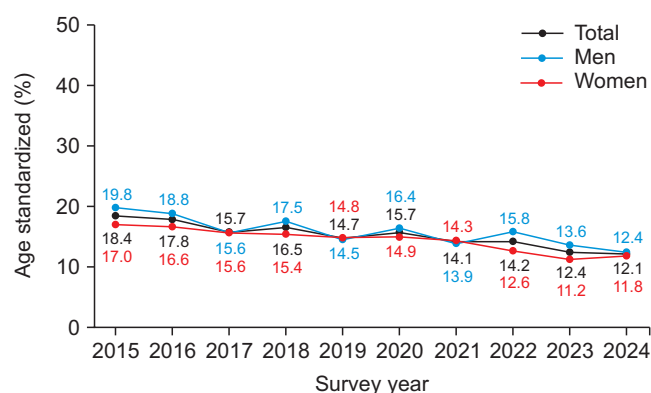


Figure 1. Rate of chewing difficulties, 2015–2024

*Rate of chewing difficulties: the percentage of people aged ≥ 19 years who currently have chewing difficulties due to dentures, gums, and other oral problems.

※Age-standardized prevalence was calculated using the 2005 Population Projections for the Republic of Korea.

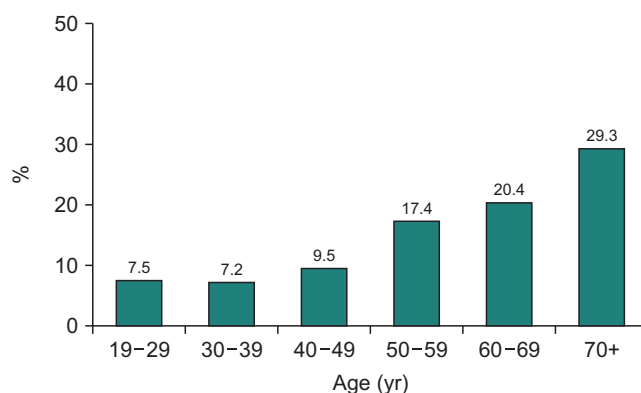


Figure 2. Rate of chewing difficulties by age group, 2024

Source: Korea Health Statistics 2024, <https://knhanes.kdca.go.kr/>

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