



시나리오 기반 모의훈련을 통한 역학조사 역량 강화: 몽골 역학조사관 대상 훈련사례

김유연¹ , 심지애² , 김은경^{1*}

¹질병관리청 질병데이터과학분석관 질병관리역량개발담당관, ²질병관리청 감염병정책국 결핵정책과

초 록

목적: 본 연구는 몽골 공적개발원조 사업의 일환으로 실시한 역학조사 중심의 감염병 대응훈련 결과를 제시한다.

방법: 질병관리청은 몽골 역학조사관 16명을 대상으로 홍역 및 결핵 유행 시나리오를 활용하여 역학조사와 대응 과정을 훈련하였다. 훈련 시나리오는 감염병 발생 인지, 접촉자 조사와 관리, 발생 감소를 위한 대응 전략에 대한 단계적 토의가 이루어지도록 구성하였다. 훈련 효과는 설문조사를 통해 훈련 만족도와 감염병 대응 역량 향상 정도를 자가 평가하였다. 자가 평가 설문조사는 전체 훈련 프로그램 종료 직후 현장에서 실시하였다.

결과: 훈련생은 훈련 동안 과제를 해결해 나가기 위하여 적극적으로 의견을 제시하고 토의하였다. 훈련생 16명 중 11명이 자가 평가 설문에 응답하였으며, 훈련 만족도는 평균 6.6점(7점 만점)으로 나타났다. 감염병 대응에 대한 이해도는 훈련 전 평균 4.9점에서 훈련 후 6.3점으로 향상하였다.

결론: 본 연구 결과는 훈련을 통해 훈련생의 감염병 대응 역량이 향상되었음을 보여주지만, 훈련 직후 평가에 국한되어 장기적 효과를 확인하기에는 한계가 있다. 이는 감염병 대응 역량 강화를 위하여 주기적인 시나리오 기반 역학조사 중심의 대응훈련이 필요함을 시사한다.

주요 검색어: 감염병 대응; 모의훈련; 문제 기반 학습; 국제협력

서 론

질병관리청은 동북아 지역의 공중보건 위기 대응 강화를 중장기 목표로, 우리나라와 몽골 간 감염병 정보 공유 및 몽골의 감염병 대응 공조 강화를 위한 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA) 사업(2023-2027년)을 추진

하고 있다. 본 훈련은 해당 ODA 사업의 일환으로 실시하였으며, 몽골 역학조사관의 전문성 제고와 감염병 현장 대응 역량 강화를 위해 몽골 보건당국과 협력하여 기획하였다.

최근 몽골에서는 홍역과 결핵 등 예방접종 대상 감염병의 반복적 유행이 보고되고 있다. 2025년 5월 21일 기준, 몽골은 2,682건의 홍역 확진 사례를 확인하였다[1-3]. 결핵은

Received August 22, 2025 Revised September 3, 2025 Accepted September 4, 2025

*Corresponding author: 김은경, Tel: +82-43-719-7977, E-mail: eis5548@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?

감염병 유행 상황을 가정한 시나리오 기반 역학조사 훈련은 감염병 대응 역량 향상을 위한 효과적인 교육 방법으로 알려져 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

질병관리청이 몽골 역학조사관을 대상으로 실시한 시나리오 기반 역학조사 훈련이 훈련생의 감염병 대응 역량 향상에 기여한 것을 자가 평가를 통해 확인하였다.

③ 시사점은?

국가의 감염병 대응 역량을 강화하기 위해서는 역학조사 중점의 훈련 프로그램을 지속적으로 운영하는 것이 필요하다. 질병관리청은 감염병 유행을 통해 축적한 대응 경험을 체계적으로 공유하여 훈련 대상국이 자국 내 실효성 있는 감염병 대응체계를 구축할 수 있도록 지원하는 것이 중요하다. 이러한 접근은 공중보건 위기 상황에서 신속하고 효과적인 현장 대응 역량 강화에 기여할 수 있다.

몽골의 주요 감염병 부담 질환으로 결핵 발생률은 10만 명당 452명, 다제내성/리팜피신 내성 결핵은 10만 명당 34명으로 보고되었다[4-7].

최근 연구에서는 도상훈련(tabletop simulation exercise)이 국가 팬데믹 대비 계획을 검증하고 다부문 협력, 위기소통, 지자체 협력 역량을 강화하는 효과적인 방법으로 보고되고 있다 [8]. 이에 몽골 보건당국은 질병관리청에 해당 감염병의 현장 대응 역량 강화를 위한 체계적인 훈련을 요청하였다. 본 훈련은 몽골 보건부 산하의 감염병관리센터(National Center for Communicable Diseases, NCCD)에서 2025년 4월 24일부터 4월 25일까지 이틀간 실시하였다. 훈련 주제는 홍역과 결핵으로, 각 감염병 유행 시나리오에 따라 역학조사 절차를 단계적으로 수행할 수 있도록 구성하였다. 훈련의 목표는 감염병의 특성과 전파 양상에 대한 이해와 접촉자 추적 및 확산 방지를 위한 대응 역량 강화, 감염병 발생을 감소시키기 위한 효과

적인 대응 전략을 수립하는 것이다.

질병관리청은 훈련에 참석한 몽골 역학조사관에게 우리나라의 홍역 및 결핵 대응체계를 공유하고, 시나리오 기반 역학조사 훈련을 실시하여 몽골의 감염병 대응 역량 강화에 기여하고자 하였다. 본 보고서에는 2025년 몽골 역학조사관을 대상으로 수행한 역학조사 중심 대응 역량 강화 훈련의 구성과 결과를 제시함으로써, 향후 국제협력 기반 역학조사 훈련의 기획과 개선에 기여하고자 한다.

방 법

1. 훈련 대상자

훈련생은 몽골 NCCD 역학조사관 16명으로, 몽골 현장 역학조사 훈련 프로그램(Field Epidemiology Training Program, FETP)의 수료생 5명과 교육생 3명, 역학 및 백신 관련 공중보건 담당자 8명이 참여하였다. 몽골 FETP 과정을 수료한 역학조사관은 역학조사관 교육 및 멘토의 역할을 하고 있으며, 교육생은 정규 FETP 과정 중인 역학조사관이다.

2. 훈련 구성 및 방법

훈련의 기획 및 진행은 질병관리청 소속 강사 3명, 몽골 ODA 사업 한국 담당자 1명, 현지 담당자 3명(한국인 1명, 몽골인 2명), 통역사 2명으로 구성하여 수행하였다. 본 훈련은 홍역 및 결핵 유행 시나리오를 기반으로 한 역학조사 중심의 감염병 대응훈련이다. 제시된 가상의 유행 상황에 대해 훈련생들은 주도적으로 상황을 파악하고 토의하여 문제 해결 방안을 도출하고 발표하며, 훈련생과 강사 간 피드백을 얻도록 설계된 문제 기반 학습(problem-based learning) 방식으로 구성하였다.

훈련은 첫째 날 결핵, 둘째 날 홍역을 주제로 이틀간 실시하였다. 훈련에 앞서 한국과 몽골의 발표자가 각국의 감염병 감시 및 대응체계를 소개하였다. 훈련은 교육자가 시나리오

전개에 따른 역학조사 단계에 따라 주요 정보와 미션을 훈련생에게 제공하고, 훈련생은 토의를 통해 주어진 미션을 함께 수행하는 방법으로 진행하였다. 훈련생 전원이 함께 미션을 수행한 후, 대표 발표자가 결과를 공유하였다. 훈련생과 교육자는 결과에 대해 서로의 의견과 경험을 교환하는 시간을 가지며, 훈련의 주요 목표를 재점검하며 훈련을 마무리하였다.

3. 훈련도구

1) 시나리오

질병관리청은 본 훈련을 위하여 결핵과 홍역 유행 시나리오를 자체 개발하였다. 훈련 시나리오는 국문을 영문으로, 영문을 몽골어로 번역하는 단계적 과정을 거쳤다.

결핵 시나리오는 우리나라 초등학교에서 평균 잠복결핵 감염률 8.1%의 약 8배에 해당하는 60%의 감염률이 보고되고, 접촉자 다수가 저학년이었던 유행 사례를 기반으로 개발하였다. 국내 결핵 관리 지침에 따라 훈련을 실시하였고, 훈련생은 미션을 통해 학교 내 결핵 유행 시 발생 인지 및 지표환자의 전염성 여부 판단, 전염성 추정 기간에 따른 조사 기간 및 범위 설정, 접촉자 범위 및 관리 방법, 조사 결과에 따른 후속 조치에 대해 단계적으로 토의하였다.

홍역 시나리오는 임신부와 아동 등 고위험군이 다수 존재하는 산부인과와 소아과가 함께 운영되는 의료기관에서의 발생 상황을 가정하였다. 이 시나리오는 의료기관 내 홍역 환자 발생으로 다수의 임신부, 산모, 아동, 의료진이 접촉자로 분류 및 관리되는 상황을 포함한다. 훈련생은 시나리오 전개에 따라 우리나라 홍역 대응 지침을 기준으로 주어진 미션을 해결하였다. 훈련생은 미션을 통해 홍역 발생을 인지, 접촉자 조사(기간 및 범위 설정, 장소별 접촉자 분류 및 관리, 고위험군 및 감수성자 구분), 몽골의 홍역 퇴치를 위한 대응 전략에 대한 단계적 토의가 이루어지도록 하였다.

2) 자가 평가 설문지

훈련생들은 훈련 만족도와 대응 역량 향상 정도를 설문지를 통해 자가 평가하였다. 설문지는 몽골어로 번역하여 온라인 설문 플랫폼인 구글폼(Google Forms)을 활용하여 전체 훈련 프로그램 종료 직후(30분 이내) 배포하였다. 설문 응답 방식은 7점 리커트 척도(Likert scale)를 사용하였다. 설문은 총 21항목으로 기본정보, 훈련 만족도, 역량 향상 정도를 평가하기 위한 내용으로 구성하였다. 훈련생의 기본정보는 성별, 나이, 담당 업무 및 경력을 조사하였다. 훈련 만족도는 훈련의 목표 달성 정도, 교육 방법의 적절성 및 난이도, 훈련 내용의 적합성을 조사하였다. 훈련 후 역량 향상 정도 평가는 감염병(결핵, 홍역)에 대한 특성, 역학조사 시 파악해야 할 정보, 접촉자 분류 및 관리 방법, 확산 방지를 위한 대응 방법에 대한 훈련 전과 후의 이해도를 자가 평가할 수 있도록 항목을 구성하였다.

결 과

훈련생은 감염병 발생 인지, 사례 정의, 접촉자 조사 및 관리 방안, 감염병 발생 감소를 위한 대응 전략에 대한 역학조사 단계별 미션을 적극적으로 해결하였다. 훈련생은 토의 과정에서 한국과 몽골의 감염병 대응체계를 비교하였고, 자국 상황에 적용할 수 있는 감염병 발생 감소 방안을 도출하기 위해 적극적으로 토의하였다. 특히 몽골의 홍역 발생 감소를 위해 접촉자 관리 방안 및 예방접종 시기 개선의 필요성에 대한 논의가 적극적으로 이루어졌고, 예방접종 정책의 보완이 필요하다는 의견이 제시되었다. 이러한 논의를 토대로 훈련 결과 발표 시 예방접종 시기 개선을 위한 혈청학적 조사 등 몽골에 적용할 수 있는 감염병 발생 및 확산 감소를 위한 공중보건학적 대응 전략과 방안을 도출하였다.

1. 일반적 특성

훈련생은 총 16명으로, 근무 부서는 현장 역학부 7명, 결핵 감시부 3명, 예방접종부 2명, 감염병 감시부 2명, 에이즈/성매개감염병 감시부 1명, 실험실부 1명이었다(표 1). 설문 응답자는 훈련 참가자 16명 중 11명(5명은 훈련 종료 전 현장 복귀)으로 응답률 68.7%였다. 훈련생의 평균 근무 경력은 3년 10개월(최소 1년, 최대 12년)이었으며, 훈련 시점에 참가자의 담당 업무는 감염병 감시 10명, 감염병 대응 6명, 학술 및 교육 2명, 예방접종관리 1명으로 중복 응답하였다(표 2).

2. 훈련 만족도

훈련 만족도 관련 항목의 전체 평균은 6.6점(7점 만점)으로 나타났다(표 2). 특히 '훈련 내용이 훈련 목표를 달성하였다고 생각한다.'는 항목의 평균은 6.9점으로 응답자 전체가 '매우 동의(7점)' 또는 '동의(6점)'로 답하였다. 훈련생들은 본 훈련을 내용과 방법이 목적에 맞게 잘 구성되어 유익했다고 평가했으며, 훈련 방식과 운영에 대해 전반적으로 만족하였음을 확인할 수 있었다. 훈련 만족도 관련 문항 중 '교육 및 훈련의 난이도는 적절하였다고 생각한다.'는 항목은 평균 6.2점으로 타 문항에 비해 상대적으로 낮게 나타났다.

3. 훈련 전후 역량평가

본 훈련의 효과를 평가하기 위하여 훈련 전후 감염병 대응

표 1. 훈련생의 일반적 특성(n=16)

구분		명(%)
훈련생	FETP 교육생	3 (18.8)
	FETP 수료생	5 (31.2)
	공중보건 담당자	8 (50.0)
소속 부서	현장 역학부	7 (43.8)
	결핵 감시부	3 (18.8)
	예방접종부	2 (12.5)
	감염병 감시부	2 (12.5)
	에이즈/성매개감염병 감시부	1 (6.2)
	실험실부	1 (6.2)

FETP=Field Epidemiology Training Program.

에 대한 이해도를 자가 평가하였다. 평가항목은 훈련 전후 이해도를 비교할 수 있도록 5가지 항목으로 구성하였다. 훈련 전 감염병 대응에 대한 이해도 평균은 4.9점(7점 만점)이었으며, 훈련 후에는 6.3점으로 1.4점이 증가하였다.

감염병 대응 이해도 관련 평가항목 5가지 중, 훈련 후 가장 향상된 항목은 홍역과 결핵 특성을 고려한 접촉자 분류이며 1.8점이 증가하였다. 홍역과 결핵의 감염병 특성과 역학조사 시 수집해야 할 주요 정보에 대한 이해도 항목은 훈련 후 각각 1.5점이 증가하였다. 접촉자 격리 기간 및 방법 등에 대한 이해도 항목은 1.3점이 증가하였고, 감염병 확산 방지를 위한 대응 전략 마련에 대한 항목은 1.0점이 증가하였다(표 3).

4. 기타 의견

훈련생은 본 훈련이 실제 사례를 반영한 시나리오로 구성되어 감염병 발생 상황을 현실감 있게 간접 경험할 수 있었고, 해당 감염병을 담당하지 않아도 감염병 대응체계와 역학조사 방법을 이해하는 데 도움이 되었다고 하였다. 또한, 본 훈련을 통해 우리나라의 감염병 대응체계를 이해하고, 이를 몽골 내 대응체계와 비교 및 분석하는 기회가 유익했다는 의견이 있

표 2. 설문조사 응답자의 일반적 특성(n=11^a)

구분		명(%)
성별	여자	10 (90.9)
	남자	1 (9.1)
연령(세)	20-29	7 (63.6)
	30-39	3 (27.3)
	≥40	1 (9.1)
업무 경력(년)	1-3	5 (45.5)
	3-5	3 (27.3)
	5-10	2 (18.2)
	≥10	1 (9.1)
담당 업무(중복 응답)	감염병 감시	9 (81.8)
	감염병 대응	6 (54.5)
	학술 및 교육	2 (18.2)
	예방접종관리	1 (9.1)

^a훈련생 16명 중 5명 미응답.

표 3. 설문조사 문항 및 자기평가 결과(n=11)

항목	평균 ^{a)} (최소-최대)
훈련 만족도	6.6
훈련 내용은 내가 수행 중인 감염병 대응 업무에 도움이 되었다.	6.5 (5.0-7.0)
훈련 내용은 훈련 목표를 달성하였다고 생각한다.	6.9 (6.0-7.0)
교육 방법(시나리오 기반 훈련)은 교육 내용을 습득하는 데 적합하였다.	6.5 (5.0-7.0)
교육 및 훈련의 난이도는 적절하였다고 생각한다.	6.2 (1.0-7.0)
교육 운영진은 교육에 대한 안내와 지원을 원활하게 제공하였다.	6.7 (5.0-7.0)
훈련 전 이해도	4.9
나는 훈련 전 감염병(홍역, 결핵) 특성에 대해 잘 알고 있었다.	4.8 (2.0-7.0)
나는 훈련 전 감염병(홍역, 결핵) 역학조사 시 파악해야 할 정보에 대해 숙지하고 있었다.	5.1 (2.0-7.0)
나는 훈련 전 감염병(홍역, 결핵) 특성에 따라 접촉자 분류 방법에 대해 숙지하고 있었다.	4.7 (2.0-7.0)
나는 훈련 전 분류된 접촉자의 관리 방법에 대해 숙지하고 있었다.	5.0 (2.0-7.0)
나는 훈련 전 호흡기 감염병(홍역, 결핵) 확산 방지를 위한 대응 전략을 알고 있었다.	4.7 (2.0-7.0)
훈련 후 이해도	6.3
나는 훈련 후 감염병(홍역, 결핵) 특성에 대한 이해도가 향상되었다고 생각한다.	6.4 (5.0-7.0)
나는 훈련 후 감염병(홍역, 결핵) 역학조사 시 파악해야 할 정보에 대해 숙지할 수 있게 되었다.	6.6 (5.0-7.0)
나는 훈련 후 감염병(홍역, 결핵) 특성에 따라 접촉자를 분류할 수 있게 되었다.	6.5 (5.0-7.0)
나는 훈련 후 분류된 접촉자의 관리 방법에 대해 설명할 수 있게 되었다.	6.3 (5.0-7.0)
나는 훈련 후 호흡기 감염병(홍역, 결핵) 확산 방지를 위한 대응 전략을 마련할 수 있게 되었다.	5.7 (3.0-7.0)

^{a)}평균값은 7점 만점 기준 점수임.

었다. 훈련에 대한 제안은 시각적 자료(사진, 영상) 활용 확대와 게임 형식의 참여형 훈련 구성이 있었고, 교육 자료의 번역(한-몽) 질 향상을 제기하였다.

훈련생들은 향후 훈련에서 공중보건 위기 상황을 가정한 시뮬레이션 기반 교육, 재난 발생 시 대피소 내 감염병 대응, 급성 바이러스 감염, 에이즈, 수막구균, 인수공통감염병 및 드물게 발생하는 수인성 감염병 등 특정 감염병에 대한 대응훈련, 감염병 통계 분석 및 자료 해석, 우리나라의 예방접종 경험 등 다양한 주제를 희망하였다. 다양한 국가 간 경험을 비교·공유할 수 있는 국제적 협력 기반의 교육 마련이 필요하다는 의견도 제시하였다.

결론

본 훈련은 결핵과 홍역 발생 상황을 가정한 시나리오를 기반으로 한 토론 중심의 역학조사 훈련으로 구성하여 훈련생의 몰입도와 이해도를 높이고, 효과적인 학습 성과를 도출하고자

하였다. 훈련생은 모의훈련을 통해 감염병 대응의 전 과정(인지-조사-관리-전략 수립)을 체계적으로 경험하였고, 지역사회 내 발생 감소를 위한 개선 방향에 대해 논의하는 계기가 되었다.

훈련 종료 직후 실시한 설문조사 결과, 훈련 만족도에 대한 평가는 5가지 항목 모두 6점 이상(7점 만점)으로 높은 점수를 보였다. 그중 훈련 난이도에 대한 항목이 상대적으로 점수가 낮았으며(6.2점), 이는 추후 같은 방식의 훈련을 기획할 때, 훈련생의 사전 이해도를 충분히 파악하여 난이도를 세밀하게 조절할 필요가 있음을 시사한다. 훈련 후 역량 향상 자가평가 결과, 훈련생들은 훈련을 통해 역학조사 중심의 감염병 대응 이해도(감염병 특성, 접촉자 분류 및 관리, 정보 수집, 대응 전략)가 향상된 것을 확인하였다. 따라서 이러한 훈련은 단기적인 국제 훈련임에도 불구하고 훈련생의 현장 실무 역량을 강화하는 데 효과적인 전략임을 시사한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 훈련 효과평가는 훈련 종료 직후에만 실시되었기 때문에 장기적인 효과를 확인

할 수 없었다. 둘째, 훈련 시나리오는 우리나라의 감염병 대응 체계를 기반으로 개발되었으므로, 몽골 현지의 제도적 및 문화적 맥락을 충분히 반영하지 못했을 가능성이 있다. 셋째, 훈련 효과평가 방법이 자가 평가 설문에 의존하였고, 참여자 집단도 제한적이어서 결과의 객관성과 일반화 가능성에는 한계가 있다.

훈련생들은 훈련을 통해 한국과 몽골의 대응체계를 비교 및 분석함으로써, 몽골의 감염병 발생 감소를 위해 적용할 수 있는 보건 대응체계를 모색하였다. 질병관리청은 훈련의 만족도와 역량 자가 평가를 통하여 실제 사례 기반의 단계별 모의 훈련이 학습 효과 증진에 유효함을 확인하였다.

훈련생들은 향후 다양한 주제를 다루는 훈련이 이루어지기를 희망하였다. 다양한 주제에 대한 훈련 수요를 제시한 점은 몽골의 감염병 발생 현장에서 실제로 마주하고 있는 감염병 대응의 다양성과 어려움을 반영하는 결과로 해석된다. 훈련생들이 제시한 주제는 개인의 경험과 업무에 따라 필요성이 반영된 것으로 보이며, 이는 향후 훈련 설계 시 훈련생의 수요에 맞는 주제를 수준에 맞게 구성하고, 지속적인 훈련체계 마련의 필요성을 보여준다.

감염병은 국경을 넘는 공중보건 위기인 만큼, 인접 국가와의 지속적인 국제 교육 협력 및 실무 공유체계 구축이 필요하다. 질병관리청은 향후 유사한 ODA 기반 훈련을 타 국가로 확대하여 감염병 대응 역량 향상을 위한 글로벌 보건 파트너십 역할을 강화해 나갈 예정이다.

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: YYK, EKK. Data curation: YYK. Formal analysis: YYK, JAS. Investigation: YYK, JAS. Methodology: YYK, JAS. Project administration: YYK, JAS. Supervision: EKK. Validation: YYK, JAS. Visualization: YYK. Writing – original draft: YYK. Writing – review & editing: EKK.

References

1. Hagan JE, Crooke SN, Gunregjav N, et al. Breakthrough measles among vaccinated adults born during the post-Soviet transition period in Mongolia. *Vaccines (Basel)* 2024;12:695.
2. World Health Organization. Resurgence of preventable diseases threatens children in East Asia and the Pacific [Internet]. World Health Organization; 2025 [cited 2025 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/westernpacific/news/item/28-05-2025-resurgence-of-preventable-diseases-threatens-children-in-east-asia-and-the-pacific>
3. World Health Organization. Mongolia's measles response: a swift and proactive approach deploying experts from the Global Outbreak Alert and Response Network [Internet]. World Health Organization; 2024 [cited 2025 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/westernpacific/newsroom/feature-stories/item/mongolias-measles-response-a-swift-and-proactive-approach-deploying-experts-from-the-global-outbreak-alert-and-response-network>
4. Boldoo T, Otero L, Uranchimeg B, et al. Epidemiology of tuberculosis in Mongolia: analysis of surveillance data, 2015-2019. *Western Pac Surveill Response J* 2023;14:1-12.
5. World Health Organization. Mongolia commits to end TB – the world's deadliest infectious disease [Internet]. World Health Organization; 2025 [cited 2025 Mar 24]. Available from: <https://www.who.int/mongolia/news/detail/24-03-2025-mongolia-commits-to-end-tb-the-world-s-deadliest-infectious-disease>
6. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Union's Atlas supporting child TB diagnosis and care in Mongolia [Internet]. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 2023 [cited 2025

- Aug 21]. Available from: <https://theunion.org/news/union%E2%80%99s-atlas-supporting-child-tb-diagnosis-and-care-in-mongolia>
7. Tsogt B, Gurumurthy M, Giallongo E, et al. The role of stakeholder mapping and engagement in Mongolia during the implementation of the STREAM clinical trial for MDR-TB. *Trials* 2025;26:179.
 8. Chugh H, Akande OW, Arroba Tijerino R, et al. Preparing for the next respiratory pathogen pandemic: using tabletop simulation exercises to strengthen national planning in Cook Islands, Costa Rica, Lebanon and Mongolia. *Front Public Health* 2024;12:1392894.

Policy Note

Enhancing Epidemiological Investigation Capacity through Tabletop Simulation Exercises: A Case on Training for Mongolian Epidemiological Investigation and Response Officials

Yoo-Yeon Kim¹ , Ji Ae Sim² , Eun Kyoung Kim^{1*} 

¹Division of Disease Control Capacity Building, Department of Data Science, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea, ²Division of Tuberculosis Policy, Department of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

Objectives: This study presents the results of tabletop simulation exercises conducted as part of the Mongolian Official Development Assistance Project.

Methods: The Korea Disease Control and Prevention Agency provided training to 16 Mongolian public officers on epidemiological investigations and response processes relating to measles and tuberculosis outbreaks. The training scenarios were structured to guide participants through stepwise discussions, including outbreak recognition, contact tracing and management, and the development of response strategies to mitigate disease transmission. To assess the impact of the training, the participants' competency improvement and satisfaction were evaluated using a self-evaluation survey. The survey was conducted on-site immediately after the completion of the entire training program.

Results: During training, the trainees actively presented their opinions and discussed solutions to proposed problems. Among the 16 trainees, 11 completed the self-evaluation evaluation survey, with a mean satisfaction score of 6.6 out of 7. The mean understanding score for infectious disease responses improved from 4.9 points pre-training to 6.3 points post-training.

Conclusions: These results suggest that training can improve competencies in infectious disease responses. However, this study focused on immediate post-training evaluations, and the long-term impact of training was not assessed. To strengthen infectious disease response capacities, periodic scenario-based simulation training is necessary.

Key words: Epidemiological response; Simulation training; Problem-based learning; International cooperation

*Corresponding author: Eun Kyoung Kim, Tel: +82-43-719-7977, E-mail: eis5548@korea.kr

Introduction

The Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) has been pursuing the Official Development Assistance (ODA)

Project (2023–2027) to share information about infectious disease between Republic of Korea (ROK) and Mongolia, strengthen Mongolia's collaborative infectious disease response, and ultimately reinforce preparedness for public health

Key messages

① What is known previously?

Previous studies have shown that scenario-based epidemiological investigation training is an effective educational method to enhance infectious disease response capabilities.

② What new information is presented?

The Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) conducted scenario-based epidemiological investigation training for Mongolian public officials and the improvement in the participants' competency was confirmed through self-evaluation.

③ What are implications?

To strengthen infectious disease response capacities, periodic scenario-based simulation training is necessary. The KDCA systematically shares its response experiences from infectious disease outbreaks, enabling partner countries to build effective infectious disease response systems suited to their specific contexts. This approach can enhance prompt and effective field-response capabilities during public health crises.

crises in Northeast Asia. The exercises conducted in this study, as part of the ODA project, were planned in collaboration with Mongolian health authorities to increase the expertise of Mongolian public officers and improve their capacity to respond to infectious diseases.

Mongolia has recently reported recurrent outbreaks of preventable infectious diseases, notably measles and tuberculosis (TB). As of May 21, 2025, Mongolia had 2,682 confirmed measles cases [1-3]. Furthermore, TB remains a major health issue in the country, with an incidence of 452 per 100,000 people, and the incidence of multidrug-resistant/rifampicin-resistant TB has been reported to be 34 per 100,000 people [4-7].

Previous studies have shown that tabletop simulation exercises effectively validate national pandemic preparedness plans while strengthening multisector collaboration, risk communication, and cooperation with local governments [8]. In line with this, Mongolian health authorities requested systematic training from the KDCA to enhance field response capabilities for managing infectious diseases. The training, conducted by the National Center for Communicable Diseases (NCCD) under the Mongolian Ministry of Health on April 24 and 25, 2025. The training was developed with measles and TB as the main themes and was structured around outbreak scenario, allowing participant to systematically practice the stepwise procedures of epidemiological investigation. The objectives were to (1) understand the transmission dynamics of infectious diseases, (2) strengthening the capabilities of contact tracing and quarantine measures, and (3) develop effective response strategies to reduce the impact of outbreaks.

Through scenario-based training, the KDCA shared ROK's measles and TB response systems with participating Mongolian public officers. The methods and outcomes of the 2025 training are presented herein, thereby contributing to the development and improvement of future international cooperation-based epidemiological investigation training programs.

Methods

1. Training Participants

The study participants were 16 public officers from the NCCD in Mongolia, of whom five were graduates of the Mongolian Field Epidemiology Training Program (FETP), three were current FETP trainees, and eight were public health epidemiology and vaccination.

2. Training Structure and Methodology

Training sessions were developed and conducted by three instructors from the KDCA. Focusing on epidemiological investigations and infectious disease response based on measles and TB outbreak scenarios, the participants used a problem-based learning approach to identify and discuss hypothetical epidemic situations, develop and present solutions, and receive feedback from fellow participants and instructors.

Training was provided over 2 days, the first day on TB and the second day on measles. Before the training, representatives from each country presented the respective national infectious disease surveillance and response systems. Then, instructors proceeded to provide participants with key information and assigned missions corresponding to each stage of the training scenario. The participants collectively discussed and completed the missions, after which a group representative presented the results. Thereafter, a debriefing session was held, and the training concluded with a review of the main objectives.

3. Training Tools

1) Scenarios

The KDCA developed TB and measles outbreak scenarios. The scenarios were first translated from Korean to English and then into Mongolian.

The TB scenario was developed based on an outbreak case in an elementary school in the ROK, where the latent TB infection rate was 60% and most contacts were lower-grade students; this rate is approximately eight times higher than the national average of 8.1%. Training was conducted in accordance with local TB management guidelines. The participants were taught step by step how to recognize a TB outbreak in a school setting, assessment of the outbreak situation, establish

the investigation period as well as the scope and a management system of contacts, and discuss follow-up measures based on the investigation results.

The measles scenario was assumed an outbreak in a medical facility that had an obstetrics, gynecology and a pediatrics department, in which the classification and management of high-risk groups, such as pregnant women, children, and healthcare workers. The participants completed the missions assigned as the scenario progressed according to the Korean response guidelines. For each mission, the participants had to know how to recognize a measles outbreak, conduct a contact investigation (determine the duration and scope, classify and manage contacts by location, and distinguish between high-risk and susceptible groups). Structured discussions were held on the response strategy to eliminate measles in Mongolia.

2) Self-evaluation questionnaire

The participants completed a self-evaluation questionnaire on their satisfaction with the training and the extent to which their response capabilities improved. The questionnaire was translated into Mongolian and distributed at the end of the training by using Google Forms. Using a 7-point Likert scale, the 21-item questionnaire asked about general characteristics (gender, age, job responsibilities, work experience), training satisfaction, and self-evaluated improvement in competencies. Training satisfaction was evaluated based on the extent to which the objectives were achieved and the appropriateness of the training methods and contents. Pre- and post-evaluations were conducted to assess improvements in capabilities in terms of the characteristics of the infectious diseases (TB and measles), information to be identified during epidemiological investigations, methods for classifying and managing contacts,

and response methods to prevent disease spread.

Results

The participants actively completed the missions at each stage of the scenarios, including infectious disease outbreak recognition, case definition, contact investigation and management, and response strategy development to reduce outbreaks. During the discussions, the response systems of ROK and Mongolia were compared, and participants actively deliberated ways to reduce infectious disease outbreaks that could be applied to their own national contexts. In particular, active discussions were held on the need for improved contact management and vaccination timing in order to reduce measles in Mongolia, and the need to improve vaccination policies was raised. Based on these discussions, specific countermeasures such as serological surveys to improve vaccination timing were further addressed during the presentation of the training results. This led to the development of public health response strategies and measures to reduce the occurrence and spread of infectious diseases in Mongolia.

Table 1. General characteristics of participants (n=16)

Category	n (%)	
Participants	FETP trainee	3 (18.8)
	FETP graduate	5 (31.2)
	Public health officials	8 (50.0)
Affiliated department	Field epidemiology	7 (43.8)
	Tuberculosis	3 (18.8)
	Vaccination	2 (12.5)
	Surveillance	2 (12.5)
	AIDS, STI	1 (6.2)
	Laboratory	1 (6.2)

FETP=Field Epidemiology Training Program; AIDS=Acquired Immunodeficiency Syndrome; STI=sexually transmitted infection.

1. General Characteristics

A total of 16 participants were affiliated to the following departments: Field Epidemiology (n=7), TB Surveillance (n=3), Vaccination (n=2), Infectious Disease Surveillance (n=2), Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)/Sexually Transmitted Infections Surveillance (n=1), and Laboratory (n=1) (Table 1). Of the 16 participants, 11 completed the questionnaire, while 5 returned to the field duties before the end of the training, resulting a response rate of 68.7%. The mean work experience of participants was 3 years and 10 months (range: 1–12 years). At the time of the training, the participants' primary responsibilities (multiple responses allowed) included infectious disease surveillance (n=10), infectious disease response (n=6), education (n=2), and immunization management (n=1) (Table 2).

Table 2. Demographic characteristics of survey respondents (n=11^{a)})

Category	n (%)	
Gender	Woman	10 (90.9)
	Man	1 (9.1)
Age (yr)	20–29	7 (63.6)
	30–39	3 (27.3)
	≥40	1 (9.1)
Professional experience (yr)	1–3	5 (45.5)
	3–5	3 (27.3)
	5–10	2 (18.2)
	≥10	1 (9.1)
Duties (multiple responses)	Infectious disease surveillance	9 (81.8)
	Infectious disease response	6 (54.5)
	Education and training	2 (18.2)
	Vaccination management	1 (9.1)

^{a)}Out of the 16 trainees, 5 did not respond.

Table 3. Survey questions and self-evaluation results (n=11)

Survey category	Mean ^{a)} (range)
Satisfaction with training	6.6
The training content was helpful for me in the infectious disease response tasks.	6.5 (5.0–7.0)
I believe the training content achieved the training objectives.	6.9 (6.0–7.0)
The training method (scenario-based training) was effective in facilitating the learning of the training content.	6.5 (5.0–7.0)
I believe the difficulty level of the education and training was appropriate.	6.2 (1.0–7.0)
It is enough that the facilitator and operator provide clear guidance and support throughout the training.	6.7 (5.0–7.0)
Pre-training evaluation	4.9
I believe I have sufficient understanding of the characteristics of measles and tuberculosis before the training.	4.8 (2.0–7.0)
I was knowledgeable about collecting the information needed in an epidemiological investigation of measles and tuberculosis before the training.	5.1 (2.0–7.0)
I was knowledgeable about the methods of contact classification based on the characteristics of measles and tuberculosis before the training.	4.7 (2.0–7.0)
I was knowledgeable about the management of classified contacts before the training.	5.0 (2.0–7.0)
I was familiar with the response strategies to prevent the spread of measles and tuberculosis before the training.	4.7 (2.0–7.0)
Post-training evaluation	6.3
I think my understanding of the characteristics of measles and tuberculosis has improved after the training.	6.4 (5.0–7.0)
I became familiar with the information to be identified during the epidemiological investigation of measles and tuberculosis after the training.	6.6 (5.0–7.0)
I learned to classify contacts based on the characteristics of measles and tuberculosis after the training.	6.5 (5.0–7.0)
I am able to explain the management methods for contacts that have been classified after the training.	6.3 (5.0–7.0)
I am able to develop response strategies to prevent the spread of measles and tuberculosis after the training.	5.7 (3.0–7.0)

^{a)}Mean scores on a 7-point Likert scale.

2. Training Satisfaction

The overall average score for items related to training satisfaction was 6.6 points out of 7 (Table 2). In particular, the average for the item, “I believe the training content achieved the training objectives,” was 6.9 points, with all respondents answering either “strongly agree” (7 points) or “agree” (6 points). The participants evaluated the training as being well organized in both content and methods and appropriate to its objectives, and it was confirmed that they were generally satisfied with the training format and operation. Among the items related to

training satisfaction, the average score for the item, “I believe the difficulty level of the education and training was appropriate,” was 6.2 points, which was relatively low compared to that for other items.

3. Pre- and Post-training Evaluation

To evaluate the effectiveness of the training, participants completed a self-evaluation survey in which they retrospectively assessed their understanding of infectious disease response before and after the training. The assessment consisted of five

items with identical content before and after the training to allow direct comparison. The mean score for understanding infectious disease response increased from 4.9 out of 7 before the training to 6.3 after, representing an improvement of 1.4 points.

Among the five items, the greatest improvement was observed in contact classification according to the characteristics of measles and TB, which increased by 1.8 points. The items on understanding the characteristics of measles and TB and on key information to be collected during epidemiological investigations each increased by 1.5 points. The item on understanding the duration and methods of contact quarantine increased by 1.3 points, while the item on developing response strategies to prevent the spread of infectious diseases increased by 1.0 point (Table 3).

4. Further Remarks

Participants reported that the training, structured around scenarios reflecting actual cases, allowed them to indirectly and realistically experience infectious disease outbreak situations. They also noted that the training helped them understand infectious disease response systems and epidemiological investigation methods, even when the diseases were not part of their own responsibilities. In addition, participants highlighted that the training provided valuable insight into ROK's infectious disease response system and offered a meaningful opportunity to compare and analyze it with Mongolia's response system. Suggestions for improving the training included expanding the use of visual materials (e.g., photos and videos), adopting a game-based participatory format, and enhancing the quality of translations (Korean–Mongolian) of training materials.

For future training, participants expressed interest in a

variety of topics, including simulation-based education assuming public health crisis scenarios; infectious disease response in shelters during disasters; response training for specific infectious diseases such as acute viral hepatitis, AIDS, meningococcal disease, zoonotic diseases, and rare waterborne infections; statistical analysis and data interpretation for infectious diseases; and ROK's experiences with vaccination programs. They also emphasized the need to establish training based on international cooperation, enabling comparison and sharing of experiences across different countries.

Conclusion

This training was conducted as a discussion-centered epidemiologic investigation exercise based on scenarios simulating TB and measles outbreaks, with the aim of enhancing participants' engagement and comprehension and achieving effective learning outcomes. Participants systematically experienced the full process of infectious disease response (recognition, investigation, management, and strategy development) and gained an opportunity to discuss potential improvements to reduce community-level outbreaks.

A questionnaire survey administered immediately after the training showed high satisfaction, with all five items scoring 6 points or higher (out of 7). The item on training difficulty scored relatively lower (6.2 points), indicating the need to sufficiently assess participants' prior understanding and to adjust the training difficulty more precisely when designing future programs. Results from the post-training self-assessment confirmed that participants' understanding of epidemiology-centered infectious disease response—covering disease characteristics, contact classification and management, information

collection, and strategy development—improved through the training. Despite being a short-term international program, the training was demonstrated to be an effective strategy for strengthening practical field competencies.

This study has several limitations. First, the evaluation of training effectiveness was conducted only immediately after the program, preventing assessment of long-term effects. Second, because the training scenarios were developed based on ROK's infectious disease response system, they may not have fully reflected Mongolia's institutional and cultural context. Third, the evaluation relied solely on self-assessment surveys and involved a limited participant group, which constrains the objectivity and generalizability of the results.

Through the training, participants compared and analyzed the response systems of ROK and Mongolia, and identified public health measures applicable to reducing infectious disease outbreaks in Mongolia. Based on satisfaction and competency self-assessments, the KDCA confirmed the effectiveness of stepwise, case-based simulation training in improving learning outcomes.

Participants also expressed a desire for future training covering a wider range of topics. This demand reflects the variety and challenges of infectious disease responses encountered in the field in Mongolia. These suggested topics appear to reflect individual experiences and job responsibilities, highlighting the importance of tailoring training content to participants' needs and levels, and of establishing a sustainable framework for continuous training.

As infectious diseases are cross-border public health threats, continuous international educational collaboration and the establishment of practical knowledge-sharing systems with neighboring countries are required. The KDCA intends to

expand similar ODA-based training programs to other countries, thereby strengthening its role as a global health partner and contributing to enhanced infectious disease response capacity worldwide.

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: YYK, EKK. Data curation: YYK. Formal analysis: YYK, JAS. Investigation: YYK, JAS. Methodology: YYK, JAS. Project administration: YYK, JAS. Supervision: EKK. Validation: YYK, JAS. Visualization: YYK. Writing – original draft: YYK. Writing – review & editing: EKK.

References

1. Hagan JE, Crooke SN, Gunregjav N, et al. Breakthrough measles among vaccinated adults born during the post-Soviet transition period in Mongolia. *Vaccines (Basel)* 2024;12:695.
2. World Health Organization. Resurgence of preventable diseases threatens children in East Asia and the Pacific [Internet]. World Health Organization; 2025 [cited 2025 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/westernpacific/news/item/28-05-2025-resurgence-of-preventable-diseases-threatens-children-in-east-asia-and-the-pacific>
3. World Health Organization. Mongolia's measles response: a swift and proactive approach deploying experts from the Global Outbreak Alert and Response Network [Internet]. World Health Organization; 2024 [cited 2025 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/westernpacific/news->

- room/feature-stories/item/mongolias-measles-response-a-swift-and-proactive-approach-deploying-experts-from-the-global-outbreak-alert-and-response-network
4. Boldoo T, Otero L, Uranchimeg B, et al. Epidemiology of tuberculosis in Mongolia: analysis of surveillance data, 2015-2019. *Western Pac Surveill Response J* 2023;14:1-12.
 5. World Health Organization. Mongolia commits to end TB - the world's deadliest infectious disease [Internet]. World Health Organization; 2025 [cited 2025 Mar 24]. Available from: <https://www.who.int/mongolia/news/detail/24-03-2025-mongolia-commits-to-end-tb-the-world-s-deadliest-infectious-disease>
 6. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Union's Atlas supporting child TB diagnosis and care in Mongolia [Internet]. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 2023 [cited 2025 Aug 21]. Available from: <https://theunion.org/news/union%E2%80%99s-atlas-supporting-child-tb-diagnosis-and-care-in-mongolia>
 7. Tsogt B, Gurumurthy M, Giallongo E, et al. The role of stakeholder mapping and engagement in Mongolia during the implementation of the STREAM clinical trial for MDR-TB. *Trials* 2025;26:179.
 8. Chugh H, Akande OW, Arroba Tijerino R, et al. Preparing for the next respiratory pathogen pandemic: using tabletop simulation exercises to strengthen national planning in Cook Islands, Costa Rica, Lebanon and Mongolia. *Front Public Health* 2024;12:1392894.