



주간 건강과 질병

PHWR

Public Health Weekly Report

Vol. 17, No. 22, June 5, 2024

Content

연구 논문

923 역학조사관 직무분석 및 역량 요구분석

조사/감시 보고

946 2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19
감염관리 현황 점검 및 개선

정책 보고

962 2030 말라리아 퇴치를 향한 제2차 말라리아 재퇴치 실행계
획(2024-2028년)

공중보건 이슈

980 건강한 미래를 위한 발걸음: 「손상 예방 및 관리에 관한
법률」 제정

질병 통계

989 저작불편호소율 추이, 2013-2022년

Supplements

주요 감염병 통계



KDCA

Korea Disease Control and
Prevention Agency

Aims and Scope

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

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

About the Journal

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

Submission and Subscription Information

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

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

발행일: 2024년 6월 5일

발행인: 지영미

발행처: 질병관리청

편집사무국: 질병관리청 질병감시전략담당관
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
전화. +82-43-719-7557, 7552, 7562, 팩스. +82-43-719-7569
이메일. phwrcdc@korea.kr
홈페이지. www.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 article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

편집위원장

최보울

한양대학교 의과대학

부편집위원장

류소연

조선대학교 의과대학

염준섭

연세대학교 의과대학

박지혁

동국대학교 의과대학

유석현

가톨릭대학교 의과대학

손현진

동아대학교 의과대학

하미나

단국대학교 의과대학

편집위원

고현선

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원

곽진

전북대학교 의과대학

권동혁

질병관리청

김동현

한림대학교 의과대학

김수영

한림대학교 의과대학

김원호

질병관리청 국립보건연구원

김윤희

인하대학교 의과대학

김은진

질병관리청

김중곤

서울의료원

김호

서울대학교 보건대학원

박영준

질병관리청

송경준

서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원

신다연

인하대학교 자연과학대학

안정훈

이화여자대학교 신산업융합대학

엄중식

가천대학교 의과대학

오경원

질병관리청

오주환

서울대학교 의과대학

유영

고려대학교 의과대학

유효순

질병관리청

이경주

국립재활원

이선희

부산대학교 의과대학

이윤환

아주대학교 의과대학

이재갑

한림대학교 의과대학

이혁민

연세대학교 의과대학

전경만

삼성서울병원

정은옥

건국대학교 의과대학

정재훈

가천대학교 의과대학

최선화

국가수리과학연구소

최원석

고려대학교 의과대학

최은화

서울대학교어린이병원

허미나

건국대학교 의과대학

사무국

박희빈

질병관리청

이은영

질병관리청

이희재

질병관리청

원고편집인

하현주

(주)메드랑

역학조사관 직무분석 및 역량 요구분석

조대연, 김종윤*, 최현진

고려대학교 교육학과

초 록

본 연구는 데이컴 방식을 활용한 직무분석과 역량모델링을 통해 현재 역학조사관의 직무에 대해 기준을 제공할 수 있는 자료를 개발하고자 진행하였다. 데이컴을 통해 12개 책무와 107개 과업이 도출되었고, 도출된 12개 책무는 감염병 감시 모니터링, 감염병 역학조사 수행, 확진자 및 접촉자 관리, 역학조사 결과 및 평가, 역학조사지원 인력 관리, 역학조사 기술지도, 역학조사 교육훈련, 감염병 관련 역학연구 진행, 감염병 정책 집행 및 사업 수행, 유관부서 및 기관 협력대응하기, 감염병 예방 및 후속조치, 역학조사 실시기준 및 방법 개발이었다. 해당 과업에 대해 역학조사관 대상으로 수행 빈도와 중요도 등에 대한 설문을 실시한 결과 107개의 과업에 대한 평균 수행 빈도는 2.62, 중요도는 3.71, 코로나바이러스감염증-19 때에만 시행되는 과업의 비율은 16.1%로 나타났다. 역학조사관의 고유업무인 감염병 감시모니터링, 역학조사 결과 및 평가, 감염병 역학조사 수행과 같은 책무는 수행 빈도, 중요도 모두 높은 결과를 보였으나, 역학조사지원 인력 관리 책무는 제일 낮은 수행 빈도와 중요도를 보였다. 또한 본 연구는 역학조사관들을 대상으로 역량모델링을 진행하여 총 8개 역량, 35개 행동지표를 도출하였으며, 역량 진단 결과 전체적으로 양호한 수준의 역량을 보유한 것으로 밝혀졌다. 본 연구에서는 이러한 결과에 기초하여 역학조사관들은 고유 영역의 업무와 부가적인 업무를 수행하고 있으므로 직무표준 설정 시 이를 반영해야 하고, 역학조사관들에게 공통의 역량 요구와 함께 근무지에 따라 특별한 요구가 존재하므로 교육과정 개발이나 양성과정 수립 시 이를 고려하여야 한다는 실천적 시사점을 제안하였다.

주요 검색어: 역학조사관; 직무분석; 데이컴; 역량; 역량모델링

서 론

2003년 사스, 2009년 신종플루, 2014년 에볼라, 2015년 중동호흡기증후군, 그리고 2019년부터 이어진 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 팬데믹까지 우리나라뿐 아니라 전 세계적으로 공중보건의 위기를 겪고 있다. 그리고 신종 감염병

출연의 빈도와 발생 주기 역시 점점 짧아지고 있다. 또한 급격한 기후 변화와 함께 세계화로 인한 해외 감염병의 국내 유입 가능성이 점점 높아지고 있는 상황이다[1]. 특히 지난 3년간 코로나19를 겪으면서 신속한 역학조사를 통한 감염자를 파악하고, 감염원 파악 및 감염경로 분석 등 정확한 방역활동이 매우 중요함을 다시 한번 경험하였다. 이와 같은 일련의 사태를

Received March 6, 2024 Revised March 28, 2024 Accepted April 4, 2024

*Corresponding author: 김종윤, Tel: +82-2-3290-5213, E-mail: joycello@hanmail.net

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



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



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약**① 이전에 알려진 내용은?**

전문임기제 공무원 역학조사관 선발, 확보를 계기로 양적인 증가와 더불어 역량 있는 역학조사관을 육성하고 지원하는 방안에 대한 논의는 계속 되어왔다. 선행연구에서 구체적인 역학조사관의 과업에 대한 설명은 제한적이었으며, 역학조사관들은 업무분장이 불분명하고 감염병 위기 시에 명확한 역할과 직무가 명시되지 않아 업무관련 갈등 심화로 이어지기 때문에 역학조사관의 직무에 대한 정확한 이해를 바탕으로 해당 분야의 육성 및 역량 향상을 위한 기반을 마련하는 작업이 필요했다.

② 새로이 알게 된 내용은?

역학조사관의 직무는 전반적으로 12개 책무와 107개 과업으로 도출되었다. 역학조사관의 고유업무인 감염병 감시 모니터링, 역학조사 결과 및 평가, 감염병 역학조사 수행과 같은 책무는 높은 수행 빈도 수준을 보였으나, 역학조사지원 인력 관리 책무는 제일 낮은 수행 빈도 결과를 나타냈다. 역량모델링을 통해 8개 역량, 35개 행동지표가 도출되었으며, 역량 진단 결과 전체적으로 양호한 수준의 역량을 보유한 것으로 밝혀졌다.

③ 시사점은?

각 근무지별 과업들에 대한 수행 빈도 결과를 통하여 정책적 의사결정을 위한 기초자료를 제공하였다. 또한 모든 역학조사관들에게는 공통의 역량 요구가 있는 반면 근무지별로 특별한 요구가 존재함에 따라 교육과정 개발이나 양성과정에서 이를 적극 반영할 필요가 있다.

결으면서 어느 때보다 역학조사관의 역할과 역량이 주목받고 있다. 감염병의 차단과 확산 방지를 위한 신속한 역학조사를 위해 현장 경험이 풍부하며 감염병에 대한 이해가 높은 역학조사관이 필요하기 때문이다[2].

역학조사관 제도는 1999년 신종, 재출현 전염병을 대비하기 위한 정책연구인 전염병 전문가 양성과 전염병 관리요원에 대한 연구사업의 한 부분으로 공중보건의 19명을 선발한 후 2주간의 기본교육을 거쳐 국립보건원, 광역시·도에 배치하고 1년간 감염병 관련 역학전문가로 근무토록 하였던 시범사

업에서 시작되었다. 2015년의 중동호흡기 증후군 유행 이후에 ‘감염병의 예방 및 관리에 관한 법률’ 개정을 통해 보건복지부와 광역시·도 내 공무원 역학조사관 확보와 배치를 위한 법적 기초가 마련되었다. 이와 같은 법률 개정에 따라 이전의 공중보건의사를 활용하던 역학조사관 제도가 전문직 공무원 역학조사관으로 변경되었다.

역학조사관 관련 법률 개정을 계기로 역량 있는 역학조사관을 육성하고 지원하는 방안 마련이 시급한 상황이다. 2015년부터 역학조사관의 채용 확대가 시작되었고 이후 코로나19 팬데믹을 경험하면서 역학조사관의 역할이 증가하였다. 코로나19가 지속되던 2020년 1월 136명이었던 역학조사관은 2023년 8월 기준으로 중앙에 102명, 시·도에 114명, 그리고 시·군·구에 407명 등 총 623명이 활동하고 있다.

공무원으로 역학조사관 선발이 시작된 지 10년이 채 안된 현재 시점에서 이와 같은 양적 팽창에도 불구하고 역학조사관의 역할과 직무에 대해 법적 규정 이외에 실제 그들이 하는 일에 대한 정보를 찾는 일은 쉽지 않다. 또한 역학조사관들은 업무분장이 불분명하고 감염병 위기 시에 명확한 역할과 직무가 명시되지 않아 업무 관련 갈등으로 이어질 가능성이 있으므로 업무를 명확히 규명하는 표준화 작업이 필요하다[1,2]. 또한 역학조사관의 원활한 직무수행을 위해 필요한 역량을 규명하여 역량진단 및 그 결과를 활용한 역량 중심의 체계적인 교육과정 개발이 필요한 시점이다.

이를 위해 본 연구는 역학조사관을 대상으로 직무분석을 실시하여 역학조사관이 수행하고 있는 업무에 대해 구조화하고, 역량모델링을 통하여 역학조사관의 직무관련 역량을 도출하고자 하였다.

방 법**1. 데이컴(DACUM) 직무분석**

데이컴(DACUM)이란 ‘Developing A Curriculum’의 줄

임말로 전일제(full-time)로 해당 업무를 수행하고 있는 숙련된 실무자로 구성된 전문가 워크숍을 통하여 해당 직무의 책무, 과업을 도출해내는 직무분석 방법 중 하나이다[3]. 5명에서 12명 사이로 구성된 전문가 워크숍 참가자들은 해당 직무 전문가들로 구성되므로 자료와 참고문헌 없이 워크숍 중 토의를 통해 해당 직무 관련 수행 행위들을 도출한다[3]. 워크숍은 데이컴 직무분석가가 패널들에게 데이컴 진행방법에 대한 오리엔테이션을 진행한 후, 해당 직무에서 수행하고 있는 업무에 대해 넓게 영역을 나누어 책무를 규명하게 되고, 반복적인 라운드테이블 방식의 의견 개진과 합의를 통하여 책무들을 구성하고 있는 세부 과업을 도출하는 순서로 워크숍이 진행된다[3].

역학조사관을 대상으로 한 데이컴 워크숍은 중앙, 시·도, 시·군·구 세 그룹으로 나누어 실시되었다. 중앙부처는 2023년 7월 10일에 7명의 역학조사관과 함께 진행하였으며, 시·도는 7월 13일에 5명의 역학조사관과, 시·군·구는 7월 14일에 6명의 역학조사관과 함께 데이컴 워크숍을 진행하였다.

2. 역량모델링

역량모델링은 크게 고성과자의 행동특성을 수집하여 이를 추상화된 역량으로 개발하는 절차라고 할 수 있다[4]. 본 연구에서 역학조사관을 대상으로 한 역량모델링은 크게 역량모델링의 목적 및 대상을 확정하고, 고성과자를 선발한 후, 행동사건면접(behavioral event interviews) 및 초점집단면접(focus

group interviews)을 실시하여 초안을 도출하였으며, 이를 델파이 조사 방법을 활용한 현장 전문가들의 검토를 통해 최종안으로 도출하는 과정을 거쳤다[4].

3. 설문조사 실시

직무분석과 역량모델링 후 타당성 작업과 요구분석을 위해 전체 역학조사관을 대상으로 2회에 걸쳐 설문조사를 실시하였다. 본 연구에서는 직무분석과 역량모델링 결과를 전문가 검토를 통해 점검하는 단계를 거쳐 최종 설문조사 문항을 정리하였다. 설문조사는 질병관리청을 통해 각 근무처에 전자공문을 발송하여 진행하였으며, 전자공문을 받은 역학조사관들이 온라인에 직접 접속하여 응답하는 방식으로 설문조사가 진행되었다.

4. 요구분석

요구는 현재수준(what is)과 바람직한 수준(what should be)의 측정 가능하며 가치 있는 차이(gap)를 의미하며, 요구분석은 요구의 우선순위를 결정하는 과학적이고 체계적인 과정을 뜻한다[5]. 본 연구에서 요구분석은 2가지 영역에서 실시되었다. 먼저 데이컴 워크숍을 통해 도출된 과업들의 현재 수행 빈도와 중요도를 가지고 요구분석을 실시하였다. 다음으로 역량 진단도구의 현재 보유수준과 중요도를 가지고 요구분석을 진행하였다.

이상의 연구방법 과정은 다음 그림 1과 같다.

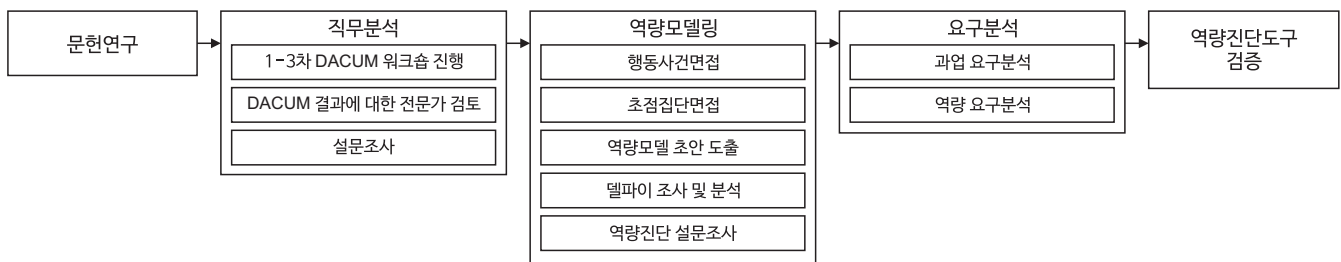


그림 1. 연구방법 모식도

DACUM=Developing A Curriculum.

결 과

1. 직무분석과 과업에 대한 요구분석

3개 그룹을 통한 DACUM 진행 결과 중앙 부처 역학조사관의 경우 책무 항목 7개, 과업이 53개가 도출되었다. 시·도 근무 역학조사관은 책무 항목 9개, 과업이 66개로 분석되었으며, 시·군·구 근무 역학조사관은 책무 항목 10개, 과업이 72개로 분석되었다.

중앙, 시·도, 시·군·구에서 근무하는 역학조사관들을 대상으로 실시한 데이컴 결과를 통합하여 그 결과를 3명의 현직 역학조사관에게 전달하고, 해당 항목에 대한 검토를 진행하였다. 해당 역학조사관의 피드백을 통하여 중복 문항 삭제, 항목 구분, 문구 수정 작업을 진행하였으며, 이를 통해 책무 12개, 과업 107개를 도출하였다.

역학조사관 직무분석 설문조사 결과는 다음 표 1, 2와 같다. 12개의 책무, 107개의 과업으로 구분된 전체 역학조사관을 기준으로 한 과업의 수행 빈도 평균은 2.62, 중요도 평균은 3.71, 코로나19 때만 시행하는 과업은 전체 107개 과업 중 16.1%에 해당하는 것으로 밝혀졌다. 근무지에 따라 비교

시, 시·도에서 근무하는 역학조사관의 수행 빈도와 중요도가 가장 높게 조사되었으며, 코로나19 때 시행하는 과업의 비율이 가장 높은 근무지는 시·군·구로 밝혀졌다.

12개의 책무를 기준으로 근무지에 따른 수행 빈도 차이를 비교해 보았다. 모든 근무지에서 감염병 감시 모니터링 책무는 가장 수행 빈도 수준이 높은 것으로 밝혀졌다. 다음으로는 역학조사 결과 및 평가 책무가 높은 것으로 나타났으며, 세 번째로 감염병 역학조사 수행 책무였다. 다만 감염병 역학조사 수행 빈도는 시·군·구에서는 가장 높았으며, 중앙은 수행 빈도 순위가 7위로 낮은 수준을 보였다. 가장 낮은 수행 빈도를 보인 책무는 역학조사지원인력 관리였으며, 역학조사 실시 기준 및 방법 개발 책무도 낮은 수준의 수행 빈도를 나타냈다.

다음으로는 12개의 책무를 기준으로 근무지에 따른 중요도 차이를 비교해 보았다. 수행 빈도 결과와 마찬가지로 모든 근무지에서 감염병 감시 모니터링 책무는 가장 중요도 수준이 높은 것으로 나타났다. 다음으로 높은 수준의 중요도는 감염병 역학조사 수행 책무로 밝혀졌다. 세번째, 네번째로 중요도가 높은 책무는 역학조사 기술지도, 역학조사 교육훈련으로 나타났다. 가장 낮은 중요도를 보인 책무는 역학조사지원인력

표 1. 역학조사관 직무분석: 책무별 수행 빈도

책무	전체 과업수	수행 빈도		근무지별 빈도		
		전체 평균	순위	중앙	시·도	시·군·구
D1 감염병 감시 모니터링	10	3.57	1	3.34	3.62	3.66
D4 역학조사 결과(보고) 및 평가	8	3.05	2	3.02	3.39	2.98
D2 감염병 역학조사 수행	11	3.00	3	2.47	2.85	3.26
D3 확진자 및 접촉자 관리	6	2.91	4	2.22	2.69	3.26
D8 감염병 관련 역학연구 진행	7	2.72	5	3.07	2.72	2.57
D11 감염병 예방 및 후속조치	9	2.68	6	2.37	2.73	2.81
D7 역학조사 교육훈련	12	2.50	7	2.74	2.60	2.37
D6 역학조사 기술지도	7	2.49	8	2.77	3.17	2.20
D10 유관부서 및 기관 협력대응하기	9	2.28	9	2.39	2.53	2.16
D9 감염병 정책 집행 및 사업 수행	16	2.21	10	2.32	2.34	2.14
D12 역학조사 실시기준 및 방법 개발	7	2.13	11	2.63	2.02	1.94
D5 역학조사지원인력 관리	5	1.60	12	1.39	1.19	1.79
총합	107	2.62	-	2.59	2.69	2.61

표 2. 역학조사관 직무분석: 책무별 중요도

책무	전체 과업수	중요도		근무지별 중요도		
		전체 평균	순위	중앙	시·도	시·군·구
D1 감염병 감시 모니터링	10	4.12	1	4.24	4.23	4.03
D4 역학조사 결과(보고) 및 평가	8	3.73	7	3.80	4.14	3.60
D2 감염병 역학조사 수행	11	3.99	2	4.01	4.12	3.95
D3 확진자 및 접촉자 관리	6	3.71	8	3.65	3.93	3.69
D8 감염병 관련 역학연구 진행	7	3.74	6	3.96	3.90	3.60
D11 감염병 예방 및 후속조치	9	3.52	10	3.37	3.62	3.57
D7 역학조사 교육훈련	12	3.79	4	3.96	3.94	3.68
D6 역학조사 기술지도	7	3.80	3	3.92	4.18	3.65
D10 유관부서 및 기관 협력대응하기	9	3.44	11	3.47	3.65	3.38
D9 감염병 정책 집행 및 사업 수행	16	3.55	9	3.57	3.92	3.45
D12 역학조사 실시기준 및 방법 개발	7	3.77	5	3.86	3.97	3.68
D5 역학조사지원인력 관리	5	3.16	12	3.22	3.33	3.08
총합	107	3.71	-	3.77	3.93	3.63

관리로 수행 빈도와 같은 결과가 나타났으며, 그 다음으로는 유관부서 및 기관 협력대응하기 책무가 중요도가 낮은 것으로 분석되었다.

코로나19 때만 실시하는 비율에 대해 12개의 책무를 기준으로 근무지에 따른 차이를 비교해 보았다. 코로나19 때만 실시하는 과업의 비율이 가장 높은 책무는 역학조사지원인력 관리였으며, 다음은 확진자 및 접촉자 관리, 감염병 역학조사 수행이 그 뒤를 이었다. 가장 낮은 수준의 코로나19 때만 실시하는 비중을 보인 책무는 감염병 관련 역학연구 진행 책무였으며, 그 다음은 감염병 정책 집행 및 사업 수행 책무가 낮은 수준의 ‘코로나19 때만 실시’ 비중을 나타내었다.

전체 107개의 과업과 비교하였을 때 수행 빈도 답변이 ‘거의 수행하지 않는다’ 수준인 2점 이상 수행 빈도 평균을 보인 중앙의 과업수는 89개였으며, 시·도는 90개, 시·군·구는 83개로 확인되었다. 또한 전체 12개의 책무 중 2점 이상 수행 빈도 평균 과업을 기준으로 중앙과 시·도는 D5 역학조사지원인력 관리 책무 내 5개의 과업이 모두 수행 빈도 2점 아래의 결과를 보여, 역학조사지원인력 관리 책무가 포함되지 않는 11개의 책무 수를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 또한 수

행 빈도 2.5점 이상을 기준으로 했을 경우 중앙은 11개 책무에 61개 과업, 시·도는 11개 책무에 71개 과업, 그리고 시·군·구는 10개 책무에 50개의 과업이 포함되었다. 중앙과 시·도는 D5 역학조사지원인력 관리 책무가 포함되지 않았으며, 시·군·구는 D5 역학조사지원인력 관리와 D12 역학조사 실시기준 및 방법 개발 책무가 포함되지 않았다.

허쉬코비츠(Hershkowitz) 임계함수로 요구도를 분석한 결과[5], 중앙, 시·도, 그리고 시·군·구에 공통으로 높은 요구를 보인 과업은 총 14개였다. 선정된 14개 과업은 감염병 감시 모니터링 책무 내 주요 감염병 발생 시 상부에 보고하기, 감염병 발생 현황 상시 모니터링하기, 해외 입국자 및 해외 유입 감염병 모니터링하기, 감염병 환자 발생 통계 관리하기, 질병보건 통합관리 시스템 정보 관리하기, 확진자 연계 시스템 데이터 관리하기, (신종)감염병 감시체계 구축하기, 감염병 신고접수 받기, 감염병 역학조사 수행 책무 내 접촉자 조사 및 사례 분류하기, 역학조사 결과(보고) 및 평가 책무 내 역학조사 결과 보고 및 환류하기, 역학조사 데이터 분석하기, 역학조사 결과 보고서 작성하기, 역학조사 교육훈련 책무 내 감염병 관련 모의훈련 참여하기, 역학조사관 관련 교육 이수하기 과

업이 포함되었다. 총 14개의 과업 중 8개가 감염병 감시 모니터링 책무에 속하였고, 3개는 역학조사 결과(보고) 및 평가, 2개는 역학조사 교육훈련 책무 내 과업이었다. 책무 차원에서 보면 ‘감염병 감시 모니터링’의 많은 과업들이 중앙, 시·도, 시·군·구 모두에서 요구가 높았다. 반면 ‘감염병 역학조사 수행’, ‘확진자 및 접촉자 관리’ 그리고 ‘감염병 예방 및 후속 조치’ 책무의 경우 주로 시·군·구에서 높은 요구를 보였다. 그리고 ‘역학조사 결과 및 평가’와 ‘역학조사 기술지도’ 책무는 주로 시·도에서 요구가 높았다. ‘역학조사 교육훈련’, ‘감염병 관련 역학연구 진행’, 그리고 ‘감염병 정책 집행 및 사업 수행’ 책무는 중앙에서 상대적으로 높은 요구를 나타냈다.

2. 역량모델링과 행동지표에 대한 요구분석

역량모델링을 위해 인터뷰 및 전문가 델파이조사를 진행하여 8개 역량, 35개 행동지표를 선정하였다. 8개의 역량은 효과적 의사소통, 협력 및 팀워크, 전략적 정보수집, 근거기반 의사결정, 고객 및 현장지향, 실천적 기획, 전문성 지향, 공직가치 지향이었으며, 8개 역량 내 35개 행동지표는 다음 표 3과 같다.

역학조사관 역량 모델로 최종 확정된 8개의 역량과 35개 행동지표를 바탕으로 전체 역학조사관을 대상으로 도출된 역량과 행동지표의 현재수준과 중요도 인식에 대해 설문조사를 실시하였다. 진단 결과는 표 4와 같이 현재수준 역량 평균은 4.14, 중요도 수준은 4.39로 비교적 양호한 수준의 역량을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 중앙의 응답자 수는 29명(28.7%)으로 현재수준을 4.29점, 중요도를 4.54점으로 응답하였으며, 시·도의 응답자 수는 11명(10.9%)으로 현재수준 3.98점, 중요도 4.32점으로 진단되었다. 시·군·구의 응답자수는 61명(60.4%)으로 현재수준 4.09점, 중요도 4.33점으로 응답하였다.

전체 역학조사관의 역량별 진단결과를 살펴보면 다음 표 4와 같다. 협력 및 팀워크 역량 4.36점으로 전체 역량 중

가장 높은 수행 수준을 나타냈다. 두 번째로는 4.28점을 보인 공직가치 지향이며 다음으로 전략적 정보수집 역량과 근거기반 의사결정 순이었다. 역량 중 가장 낮은 수행 정도는 3.75점을 보인 실천적 기획 역량이었다. 역량 별 중요도에 대해서는 공직가치 지향(4.50)과 협력 및 팀워크지향(4.50)이 가장 중요한 역학조사관의 역량으로 확인되었다. 다음으로 전략적 정보수집(4.49) 역량, 근거기반 의사결정(4.44) 순이었다. 반면 실천적 기획 역량이 4.11점으로 가장 낮은 중요도를 보였다.

근무지별 역량진단 결과는 다음 표 5와 같다. 중앙에서 근무하는 역학조사관의 경우 협력 및 팀워크지향(4.46)과 전략적 정보수집(4.46) 역량이 가장 높은 보유 수준을 보였고, 그 다음으로 근거기반 의사결정(4.41), 그리고 효과적 의사소통(4.33)과 고객 및 현장지향(4.33) 순으로 확인되었다. 가장 낮은 보유수준을 보인 역량은 실천적 기획(4.08)이었으나 8개 역량 모두 전반적으로 높은 보유수준을 보였다. 시·도 역학조사관의 경우 공직가치 지향(4.24) 역량이 가장 높은 보유수준을 보였고, 그 다음으로 근거기반 의사결정(4.14)과 고객 및 현장지향(4.11) 순이었다. 반면 가장 낮은 보유 수준을 보인 역량은 실천적 기획(3.66)과 효과적 의사소통(3.82) 순으로 전반적으로 보통 이상의 보유수준을 확인하였다. 시·군·구 역학조사관의 경우 협력 및 팀워크지향(4.39) 역량이 가장 높았고 그 다음으로 공직가치 지향(4.33), 고객 및 현장지향(4.19) 순으로 높은 보유수준을 보였다. 반면 가장 낮은 보유 역량은 실천적 기획(3.61), 전문성 지향(3.82) 순이었다.

또한, 성공적인 업무 수행을 위해 역량별 중요도에 대한 인식을 분석한 결과, 전반적으로 모든 역량에서 매우 중요도가 높은 것으로 확인되었다. 중앙의 경우 전략적 정보수집(4.70), 협력 및 팀워크지향(4.66), 근거기반 의사결정(4.64) 순으로 중요도가 높았다. 시·도의 경우 공직가치 지향(4.60), 협력 및 팀워크지향(4.39), 전문성 지향(4.38) 순으로 높았고, 시·군·구의 경우 공직가치 지향(4.50), 협력 및 팀워크지향(4.44)과 전략적 정보수집(4.44) 순으로 높았다. 중앙, 시·도

표 3. 역학조사관 역량모델: 8개 역량 및 35개 행동지표

역량	행동지표
효과적 의사소통	나는 이해관계자들과 구두 및 문서를 활용하여 지속적으로 업무현황을 공유한다 나는 역학조사 시 목적 및 배경을 충분히 설명한다 나는 경청을 통해 이해관계자의 요구와 상황을 파악한다 나는 역학조사 관련 규정 법령의 취지를 관계부서에 적극적으로 확인한다 나는 타부서 및 기관의 요청에 시의적절하게 답변한다
협력 및 팀워크향	나는 문제해결을 위해 필요시 상급자 또는 이해관계자에게 도움을 요청한다 나는 명확한 상황 판단 및 평가를 위해 상급자 또는 동료와 협의한다 나는 역학조사 시 효율적 업무를 위해 이해관계자와 역할을 조율한다
전략적 정보수집	나는 역학조사 시 중요한 정보를 수집 및 기록한다 나는 역학조사 시 다양한 가능성을 기반으로 폭넓게 정보를 관리한다 나는 수집된 정보의 정확도와 신뢰성 확보를 위해 정보제공자를 확인한다 나는 유관기관, 타지역 역학조사관 등을 통하여 필요한 정보를 수집한다 나는 효율적인 정보 수집을 위해 적합한 자료 조사 양식을 활용한다
근거기반 의사결정	나는 수집된 자료를 분석하여 의사결정의 토대를 확립한다 나는 객관적인 기록과 자료에 기초하여 상황을 판단한다 나는 역학조사 시 통계자료, 기록, 문헌 등을 통해 근거를 제시한다 나는 근거에 기반하여 판단한 역학조사 결과에 대해 일관된 논리를 견지한다
고객 및 현장지향	나는 현장에서 문제가 되는 사항을 찾고 개선을 요청한다 나는 유관기관과 협력 시 기관의 특성에 따라 역학조사를 진행한다 나는 현장의 협조를 얻기 위해 도움이 되는 점을 설명한다 나는 유연성을 발휘하여 현장상황에 맞는 해결방안을 제시한다
실천적 기획	나는 이해관계자의 추가적인 의견을 구하여 업무를 기획한다 나는 유관기관에서 실용적으로 활용 가능한 감염병 예방 자료를 제작한다 나는 효율적 업무 수행을 위해 새로운 아이디어를 생산한다 나는 현장자료를 정리 및 가공하여 공식 문서화한다
전문성 지향	나는 역학조사 관련 학회, 세미나, 교육 프로그램 등에 적극적으로 참여한다 나는 전문지식 향상을 위해 자발적으로 학습한다 나는 수시로 변화하는 질병 및 감염병 관리 법규 및 지침을 숙지한다 나는 국내외 문헌분석을 통해 변화하는 정보 흐름을 파악한다 나는 역학조사와 관련하여 학습한 내용을 업무에 적용한다
공직가치 지향	나는 상황이 종료될 때까지 끝까지 책임감을 가지고 조치한다 나는 문제해결과정에서 파악하지 못 한 부분이 없는지 예의주시한다 나는 상황 종료 후에도 현장의 개선 과정을 지속적으로 관리한다 나는 업무 계획을 체계적으로 수립하고 마감기한을 엄수한다 나는 역학조사 시 개인의 정보와 기본권을 보호한다

및 시·군·구 모두 실천적 기획역량에 대한 중요도 인식이 가장 낮았고 특히 시·군·구의 경우 상대적으로 더 낮은 것으로 확인되었다. 반면 공직가치 지향의 경우 시·도와 시·군·구에서 상대적으로 가장 높게 중요한 역량으로 인식하고 있었다.

Cho [5]의 요구분석 우선순위 결정 과정을 통해 Borich의

요구도 값과 Locus for Focus (LFF) 모델을 활용하여 교차검증을 실시하였다. Borich 요구도 결과값을 기준으로 우선순위를 분석한 결과, 1위는 ‘나는 국내외의 문헌분석을 통해 변화하는 정보 흐름을 파악한다’였고, 2위는 ‘나는 상황 종료 후에도 현장의 개선 과정을 지속적으로 관리한다’, 3위는 ‘나는 수시로 변화하는 질병 및 감염병 관리 법규 및 지침을 숙지한다’였다.

표 4. 역학조사관 역량진단: 역량별 현재 수준, 중요도

순번	역량	현재 수준	중요도	정의
1	효과적 의사소통	4.14	4.32	다양한 방법을 통해 이해관계자들과 의견을 공유하며, 시의적절한 질문과 답변으로 업무수행의 효과성을 제고하는 능력
2	협력 및 팀워크지향	4.36	4.50	업무 관계자들과 협의를 통해 문제를 해결하고 효율적 업무수행을 위해 우호적인 관계를 유지하는 능력
3	전략적 정보수집	4.23	4.49	명확한 역학조사 업무 수행을 위해 정보의 출처를 확인하고 관리 및 기록하여 중요 정보를 전략적으로 수집하는 능력
4	근거기반 의사결정	4.23	4.44	상황에 대응하기 위한 자료를 분석하며 근거를 확립하여 의사결정을 내리는 능력
5	고객 및 현장지향	4.22	4.42	역학조사 현장의 특성과 상황을 파악하고 현장 담당자를 설득하여 적절한 해결방안을 제시하는 능력
6	실천적 기획	3.75	4.11	실제 업무 현장에서 활용할 수 있는 자료 및 문서 제작을 위해 새로운 아이디어를 도출하고 기획하는 능력
7	전문성 지향	3.92	4.33	다양한 경로를 통해 적극적으로 학습하고, 변화하는 지침 및 정보의 흐름을 숙지하여 업무에 전문성을 기하려는 능력
8	공직가치 지향	4.28	4.50	국민의 정보와 기본권을 보호하고, 책임감을 가지고 맡은 바 임무를 끝까지 완수하는 자세를 견지하는 능력

표 5. 근무지별 역량진단 결과

역량	중앙		시·도		시·군·구	
	현재수준	중요도	현재수준	중요도	현재수준	중요도
1. 효과적 의사소통	4.33	4.50	3.82	4.31	4.11	4.24
2. 협력 및 팀워크지향	4.46	4.66	3.94	4.39	4.39	4.44
3. 전략적 정보수집	4.46	4.70	3.95	4.22	4.18	4.44
4. 근거기반 의사결정	4.41	4.64	4.14	4.25	4.15	4.38
5. 고객 및 현장지향	4.33	4.47	4.11	4.27	4.19	4.42
6. 실천적 기획	4.08	4.41	3.66	4.07	3.61	3.97
7. 전문성 지향	4.10	4.50	4.00	4.38	3.82	4.25
8. 공직가치 지향	4.19	4.47	4.24	4.60	4.33	4.50
평균	4.29	4.54	3.98	4.32	4.09	4.33

4위는 ‘나는 유관기관에서 실용적으로 활용 가능한 감염병 예방 자료를 제작한다’, 5위는 ‘나는 현장자료를 정리 및 가공하여 공식 문서화한다’로 나타났다.

다음은 LFF 모델을 활용하여 제1사분면의 영역(HH분면)에 포함되는 역량과 그 개수를 파악하여, 우선순위를 선정하였다. LFF 모델은 중요도의 평균과 불일치 수준(중요도와 현재 수행수준의 차이)의 평균을 축으로 하여 4개의 사분면으로 구분한다. HH분면은 중요도에 대한 인식이 높고 불일치 수준이 높은 분면이므로, 이 영역은 높은 우선순위를 의미한다. 본

연구에서는 HH분면에 총 9개의 행동지표가 위치하는 것을 확인할 수 있었다.

LFF 모델의 HH분면에 위치한 행동지표와 Borich의 요구도 산출 공식에 의해 공통적으로 상위에 해당하는 행동지표를 최우선순위군으로 선정하고, 둘 중 하나만 해당하는 경우 차우선순위군으로 결정하는 분석을 실시하였다. LFF 모델의 HH분면에 위치한 총 9개 행동지표와 Borich 요구도 순위 9위까지의 행동지표를 비교하였을 때 공통적으로 도출된 행동지표는 ‘나는 역학조사 시 다양한 가능성을 기반으로 폭넓게

정보를 관리한다’, ‘나는 유관기관, 타지역 역학조사관 등을 통하여 필요한 정보를 수집한다’, ‘나는 수시로 변화하는 질병 및 감염병 관리 법규 및 지침을 숙지한다’, ‘나는 역학조사와 관련하여 학습한 내용을 업무에 적용한다’, ‘나는 상황 종료 후에도 현장의 개선 과정을 지속적으로 관리한다’였다. 위와 같이 총 35개의 행동지표 가운데 5개의 행동지표가 최우선으로 요구가 높은 행동지표로 확인되었으며, 이들 5개의 행동지표는 ‘전략적 정보수집’ 역량과 ‘전문성 지향’에 각각 2개씩 속하였고, ‘공직가치 지향’에 하나의 지표가 포함되었다. 결국 ‘전략적 정보수집’과 ‘전문성 지향 역량’에 대한 요구가 높음을 알 수 있었다.

논 의

첫째, 현재 역학조사관은 다양한 과업을 수행하고 있으나 과업별 수행 빈도는 높지 않았다. 이는 특정 과업들에 많은 시간을 할애하거나 특정 상황(예, 코로나19 시기)에 주로 집중하여 수행한 과업들이 존재하기 때문으로 보인다. 직무분석 후 설문을 통해 확인한 수행 빈도는 중앙이 2.59, 시·도 2.69, 시·군·구 2.61 수준이었다. 중요도는 중앙이 3.77, 시·도 3.93, 시·군·구 3.63 수준으로 전체 3.71의 중요도 수준을 나타냈으며, 이들 과업 중 코로나19 때만 수행하는 과업의 비율은 전체가 16.1%였고, 중앙(12.8%), 시·도(8.2%)와 비교하여 시·군·구 역학조사관(19.1%)이 가장 높은 것으로 나타났다.

둘째, 역학조사관의 수행 빈도를 확인한 결과, 2점 이상의 경우 90개 내외로 과업이 결정되는 반면, 수행 빈도 2.5 이상을 기준으로 했을 때 약 60개 내외로 과업이 도출되었다. 2점 이상 수행 빈도 평균 과업수는 중앙 89개, 시·도 90개, 시·군·구 83개로 확인되었다. 수행 빈도 2.5점 이상 과업수는 중앙 61개, 시·도 71개, 시·군·구 50개 과업으로 밝혀졌다. 이는 역학조사관이 하나의 직무(job)로써 확고히 자리 잡

았다기보다는 성장하고 있는 직무라는 것을 확인할 수 있는 결과이다.

셋째, 수행 빈도가 높은 책무인 감염병 감시 모니터링, 역학조사 결과(보고) 및 평가, 그리고 감염병 역학조사 수행 등 역학조사관의 고유한 업무영역과 함께 현재 수행 빈도는 낮지만 중요도가 상대적으로 높게 나타난 역학조사 교육훈련, 역학조사 기술지도, 그리고 역학조사 실시 기준 및 방법 개발에 좀 더 집중하여 직무지원이 필요하다고 볼 수 있다.

넷째, 요구분석을 실시한 결과 중앙, 시·도, 그리고 시·군·구에 공통으로 높은 요구를 보인 과업은 총 14개였다. 책무 차원에서 보면 감염병 감시 모니터링의 많은 과업들이 중앙, 시·도, 시·군·구 모두에서 요구가 높았다. 반면 감염병 역학조사 수행, 확진자 및 접촉자 관리 그리고 감염병 예방 및 후속조치 책무의 경우 주로 시·군·구에서 높은 요구를 보였다. 그리고 역학조사 결과 및 평가와 역학조사 기술지도 책무는 주로 시·도에서 요구가 높았다. 역학조사 교육훈련, 감염병 관련 역학연구 진행, 그리고 감염병 정책 집행 및 사업수행 책무는 중앙에서 상대적으로 높은 요구를 나타냈다. 이처럼 근무지별 과업 요구에 차이가 있기에 직무연수 및 양성과정의 프로그램 개발에도 반영되어야 한다.

다섯째, 역량모델링을 바탕으로 도출된 역량과 행동지표에 대한 역학조사관의 현재 역량수준은 양호한 수준으로 밝혀졌으며, 현재의 역량수준을 유지할 수 있도록 지속적인 교육과 훈련을 지원할 필요가 있다. 특히 시·도와 시·군·구 역학조사관의 역량이 중앙 역학조사관에 비해 상대적으로 보유수준이 낮은 편이므로 시·도와 시·군·구 역학조사관의 역량 요구 결과를 반영하여 교육과정을 개발할 필요가 있다. 특히 시·도의 경우 상대적으로 효과적 의사소통, 협력 및 팀워크 지향, 전략적 정보수집, 그리고 실천적 기획 역량에 집중할 필요가 있으며 시·군·구의 경우 실천적 기획과 전문성 지향에 초점을 맞추어야 한다. 근무지와 관계없이 실천적 기획 역량은 보유수준이 가장 낮았다.

이상의 결과를 정리하면 역학조사관의 고유업무인 감염병 감시모니터링, 역학조사 결과 및 평가, 감염병 역학조사 수행과 같은 책무는 수행 빈도, 중요도 모두 높은 결과를 보였으나, 역학조사관의 역학조사지원인력 관리와 같은 책무는 제일 낮은 수행 빈도와 중요도를 보여 부가적인 업무로 볼 수 있다. 이러한 결과를 바탕으로 역학조사관들은 고유 영역의 업무와 부가적인 업무로 구분될 수 있으며 이는 역학조사관의 직무표준을 설정하는데 유용한 자료로 사용될 수 있다. 즉, 역학조사관의 직무가 역학조사만 아니라 감시, 조사, 분석, 평가 등 부가적인 업무와 함께 진행되어야 하고 역학조사 측면에서도 조사, 기획, 행정이 함께 수반되기에 넓은 범위에서 역학조사관의 직무를 이해할 필요가 있으며, 역학조사관의 직무 범위를 정할 때 고려해야 될 사항이다.

전체 역학조사관 대상 역량 요구분석을 실시한 결과 전문성 지향과 전략적 정보수집, 실천적 기획에 대한 요구가 높았다. 근무지별로 요구가 높은 역량을 분석한 결과 전문성 지향 역량과 전략적 정보수집 역량이 공통적으로 높은 요구를 보였고, 공직가치 지향 역량은 중앙과 시·도에서 높은 요구를 보였다. 반면 효과적 의사소통은 시·도 역학조사관에서만, 고객 및 현장지향 역량은 시·군·구 역학조사관에서만 높은 요구를 보였다. 즉, 모든 역학조사관들에게는 공통의 역량 요구가 있는 반면 근무지별로 특별한 요구가 존재함에 따라 교육과정 개발이나 양성과정에서 이를 적극 반영할 필요가 있다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: This work was supported by Korea Disease Control and Prevention Agency 11-1790387-000890-01.

Acknowledgments: We thank to Korea University Research Institute for HRD Policy.

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

Author Contributions: Conceptualization: DYC. Data analysis: JYK. Methodology: DYC, JYK. Writing – original draft: DYC, JYK. Writing – review & editing: HJC.

References

1. Lee MS. Improvement of epidemiology intelligence service officer program for preparedness and response against future health issues included communicable and non-communicable diseases in Korea. *Health Policy Manag* 2018;28:294-300.
2. Son HM, Choi WH, Yang HR, Hwang YH. Awareness of the epidemiological investigation tasks of the nurse in charge of COVID-19 epidemiological investigations. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2022;28:433-43.
3. Cho DY, Jung EJ, Hong SH, Kang YS. Review of job analysis research in Korea: focusing on scholarly articles published from 2000. *J Competency Dev Learn* 2011;6:1-19.
4. Kim JM. Developing a curriculum centered on competency for developing the human resources of an enterprise. *J Vocat Educ Res* 2002;20:109-28.
5. Cho DY. Exploring how to set priority in need analysis with survey. *J Res Educ* 2009;35:165-87.

A Study on the Job Analysis and Need Analysis about Job Related Competency of Epidemiological Investigation Officer

Daeyeon Cho, Jhongyun Kim*, Hyunjin Choi

Department of Education, Korea University, Seoul, Korea

ABSTRACT

In this study, we aimed to perform a job analysis using the Developing A Curriculum (DACUM) process and a competency model for epidemiological investigation officers. A total of 12 duties and 107 tasks were identified using DACUM. The 12 duties derived from this initial analysis included monitoring and surveillance of infectious diseases, conducting epidemiological investigations, management of confirmed cases and contacts, evaluation and reporting of results, management of supporting personnel, technical guidance, training and education, conducting epidemiological research, implementation of infectious disease policies and projects, collaboration with relevant departments and organizations, prevention and follow-up measures, and development of criteria and methods for conducting investigations. A survey targeting epidemiological investigation officers revealed an average frequency of 2.62, an importance rating of 3.71, and a coronavirus disease 2019-specific implementation rate of 16.1%. Tasks intrinsic to the role of epidemiological investigation officers, such as monitoring and surveillance of infectious diseases, evaluation and reporting of results, and conducting investigations of infectious diseases, demonstrated high frequencies and importance levels. However, tasks related to the supportive management of epidemiological investigation personnel showed the lowest frequency and importance levels. Through competency modeling using interviews with epidemiological investigation officers and a Delphi survey, 8 competencies and 35 behavioral indicators were derived. The competency assessment revealed an overall high level of competency among the participants. These results indicate that epidemiological investigation officers are performing tasks beyond their own area, which should be reflected when setting job standards. Herein, we suggest practical implications that epidemiological investigation officers should take into consideration when developing a curriculum or establishing training courses to reflect the specific demands of each workplace, in addition to any shared competency demands.

Key words: Epidemiological investigation officer; Job analysis; Developing A Curriculum; Competency; Competency modeling

*Corresponding author: Jhongyun Kim, Tel: +82-2-3290-5213, E-mail: joycello@hanmail.net

Introduction

Since the outbreak of severe acute respiratory syndrome in 2003, followed by H1N1 influenza in 2009, Ebola in 2014,

Middle East respiratory syndrome (MERS) in 2015, and the ongoing coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, which commenced in 2019, the Republic of Korea (ROK), along with the rest of the world, has faced significant public

Key messages

① What is known previously?

Despite ongoing discussions centered around the growth and nurturing of competent epidemiological investigation officers, previous studies have struggled to articulate the tasks specific to these officers, leading to unclear responsibilities and heightened conflicts during infectious disease crises. A precise understanding of their tasks is crucial for establishing a foundation from which the capabilities in this field can be enhanced.

② What new information is presented?

The role of epidemiological investigation officers involves 12 duties and 107 tasks. Their main duties include the monitoring and surveillance of infectious diseases, evaluation and reporting of results, and conducting investigations on infectious diseases. However, some duties, including the management of epidemiological investigation staff, show a low frequency, suggesting that these types of duties may be secondary. Using competency modeling, 8 competencies and 35 behavioral indicators were identified, which revealed that respondents were found to exhibit a good level of competency.

③ What are implications?

The task frequency results at each workplace offer foundational data for policy decision-making. Although there are common competency requirements for all epidemiological investigation officers, specific workplace requirements underscore the need to incorporate these considerations actively into training programs.

health crises. The intervals between emerging infectious diseases are growing shorter. Rapid climate change and globalization also increase the risk of infectious diseases being brought into ROK from abroad [1]. Over the last 3 years, during the COVID-19 pandemic, the critical importance of accurate epidemiological investigations has been repeatedly emphasized. These investigations are vital for quickly identifying infected

individuals, tracing infection sources, and analyzing transmission routes, highlighting the need for precise preventive measures. In this context, the role and capabilities of epidemiological investigators have become more crucial than ever. Experienced epidemiologists with a deep understanding of infectious diseases are essential for conducting swift epidemiological investigations to curb and prevent the spread of these diseases [2].

The epidemiological investigator system was established in 1999 as part of a research project aimed at preparing for emerging infectious diseases. This project focused on training experts in infectious diseases and researching infectious disease management personnel. It began as a pilot project, selecting 19 public health doctors who underwent two weeks of basic training. These doctors were then deployed to the National Health Institute and local governments in metropolitan areas, where they worked as epidemiological experts in infectious diseases for 1 year. Following the MERS outbreak in 2015, amendments to the “Infectious Disease Prevention and Management Act” established a legal framework for appointing epidemiological investigators as public officials within the Ministry of Health and Welfare and local metropolitan governments. This legal change transformed the system from using public health doctors to employing professional civil service epidemiological investigators.

The amendment of laws related to epidemiological investigators highlights the pressing need to develop and support competent professionals in this field. Recruitment of epidemiological investigators began to increase in 2015, and their role expanded significantly during the COVID-19 pandemic. As of August 2023, the number of epidemiological investigators has grown from 136 in January 2020 to 623 nationwide. This

includes 102 in the central government; 114 in local governments of cities and provinces; and 407 in local governments of cities, counties, and districts.

Currently, although epidemiological investigators have been designated as general government officials for less than a decade and despite significant expansion in their numbers, it remains challenging to find detailed information about their activities beyond the legal descriptions of their roles and duties. Additionally, epidemiological investigators often encounter work-related conflicts due to ambiguous job responsibilities and the lack of clearly defined roles during infectious disease crises. Consequently, there is a pressing need for standardization efforts to clarify their duties and prevent such conflicts [1,2]. At this juncture, it is essential to identify the competencies necessary for effective job performance by epidemiological investigators and to develop a competency-based systematic training program that incorporates competency assessments and their results.

To this end, this study aimed to conduct a job analysis among epidemiological investigators to structure their tasks with the goal of identifying job-related competencies through competency modeling.

Methods

1. DACUM Job Analysis

DACUM, an abbreviation for “Developing A Curriculum,” is a job analysis method that identifies the duties and tasks of a job through an expert workshop. This workshop includes skilled practitioners who work in the role full-time [3]. Typically, the workshops consist of 5 to 12 skilled professionals who derive job-related performance behaviors through

discussions, relying on their extensive knowledge of the job content instead of needing reference materials or literature [3]. The process starts with an orientation provided by a DACUM job analyst, who gives the panelists an overview of the DACUM process. The workshop then progresses by defining the duties and broadly categorizing the tasks associated with the job. Through repeated roundtable discussions and consensus, it further delineates specific duties comprised within these categories [3].

The DACUM workshop for epidemiological investigators was organized into three groups: central government; city and province level; and cities, counties, and districts. The workshop for seven epidemiological investigators from the central government took place on July 10, 2023. Another session for five epidemiological investigators from various cities and provinces was held on July 13, 2023. The final workshop, involving six epidemiological investigators from cities, counties, and districts, was conducted on July 14, 2023.

2. Competency Modeling

Capacity modeling can broadly be defined as the process of collecting behavioral characteristics from high-performing individuals and developing these into abstract competencies [4]. In this study, competency modeling targeted at epidemiological investigators involved several defined steps. Initially, the objectives and targets of the competency modeling were established. High-performing individuals were then selected, followed by behavioral event interviews and focus group interviews to create an initial draft. This draft was subsequently refined through expert reviews using the Delphi method, culminating in the final version [4].

3. Surveys

Following the job analysis and competency modeling, two rounds of surveys were conducted among all epidemiological investigators to assess validity and needs. In this study, experts reviewed the results of the job analysis and competency modeling to finalize the survey items. The surveys were administered by sending electronic notifications to the investigators' workplaces through the Korea Disease Control and Prevention Agency. Epidemiological investigators who received these notifications accessed the survey online and submitted their responses directly.

4. Needs Assessment

Needs are defined as the measurable and meaningful gaps between "what is" and "what should be," and needs assessment is a scientific and systematic process used to determine the priority of these needs [5]. This study conducted a needs assessment in two domains. Firstly, a needs assessment was performed based on the current frequency and importance of tasks as identified through the DACUM workshops. Secondly, an assessment was conducted focusing on the current level of possession and the importance of competency diagnostic tools.

The above research method process is shown in Figure 1.

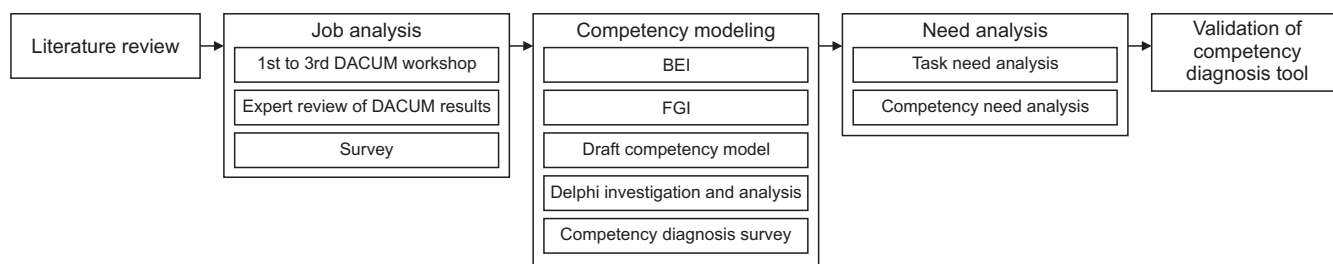


Figure 1. A schematic diagram of the research method

DACUM=Developing A Curriculum; BEI=behavioral event interviews; FGI=focus group interviews.

Results

1. Job Analysis and Needs Assessments of Tasks

As a result of the DACUM workshops conducted across three groups, the central department's epidemiological investigators identified 7 duties and 53 tasks. Epidemiological investigators in cities and provinces identified 9 duties and 66 tasks, while those in cities, counties, and districts identified 10 duties and 72 tasks.

The results from the DACUM workshops, conducted among epidemiological investigators at the central, city, provincial, and district levels, were combined. Three incumbent epidemiological investigators then reviewed the compiled results. Based on their feedback, duplicate items were removed, items were classified, and wording modifications were made. Through this process, a total of 12 duties and 107 tasks were identified.

The results of the epidemiological investigator job analysis survey are summarized in Tables 1, 2. Based on the 12 duties and 107 tasks identified for all epidemiological investigators, the average frequency of task performance was 2.62, and the average importance was rated at 3.71. Tasks performed exclusively during the COVID-19 pandemic accounted for 16.1% of the total 107 tasks. When comparing workplaces, epidemiological investigators in city and provincial offices recorded the

Table 1. Job analysis of epidemiological investigation officer: duty frequency and importance

Duty	Total number of tasks	Frequency		Frequency in each workplace		
		Overall average	Ranking	Central	Province	Municipality
D1 Monitoring infectious diseases	10	3.57	1	3.34	3.62	3.66
D4 Epidemiological survey results (report) and evaluation	8	3.05	2	3.02	3.39	2.98
D2 Infectious disease epidemiology investigation	11	3.00	3	2.47	2.85	3.26
D3 Management of confirmed cases and contacts	6	2.91	4	2.22	2.69	3.26
D8 Epidemiological research on infectious diseases	7	2.72	5	3.07	2.72	2.57
D11 Prevention and follow-up measures for infectious diseases	9	2.68	6	2.37	2.73	2.81
D7 Epidemiological research education and training	12	2.50	7	2.74	2.60	2.37
D6 Technical guidance on epidemiological investigation	7	2.49	8	2.77	3.17	2.20
D10 Cooperation with relevant departments and agencies	9	2.28	9	2.39	2.53	2.16
D9 Implementing infectious disease policies and carrying out projects	16	2.21	10	2.32	2.34	2.14
D12 Development of epidemiological survey standards and methods	7	2.13	11	2.63	2.02	1.94
D5 Management of epidemiological investigation support personnel	5	1.60	12	1.39	1.19	1.79
Total sum	107	2.62	-	2.59	2.69	2.61

highest frequency and importance of task performance. The proportion of tasks conducted during COVID-19 was highest among investigators working in local governments from cities, counties, and districts.

Based on the 12 duties, we analyzed the differences in the frequency of performance across various workplaces. Surveillance and monitoring of infectious diseases emerged as the most frequently performed duties across all workplaces. This was followed by duties related to the results of epidemiological investigations and evaluations. The third highest frequency involved duties related to conducting epidemiological investigations of infectious diseases. Notably, the frequency of conducting these investigations was highest in cities, counties, and districts, whereas the central government ranked seventh

in terms of conducting epidemiological surveys. The duty with the lowest frequency of performance was the management of epidemiological investigation support personnel, while developing investigation criteria and methods also recorded a low frequency.

We also compared the perceived importance of these duties by workplace. Similar to the frequency results, surveillance and monitoring of infectious diseases were deemed the most important duty across all workplaces. The next most important duty was conducting epidemiological investigations of infectious diseases. Technical guidance for epidemiological investigations, and education and training for these investigations, ranked as the third and fourth most important duties, respectively. The management of epidemiological investigation

Table 2. Job analysis of epidemiological investigation officer: importance

Duty	Total number of tasks	Importance		Importance in each workplace		
		Overall average	Ranking	Central	Province	Municipality
D1 Monitoring infectious diseases	10	4.12	1	4.24	4.23	4.03
D4 Epidemiological survey results (report) and evaluation	8	3.73	7	3.80	4.14	3.60
D2 Infectious disease epidemiology investigation	11	3.99	2	4.01	4.12	3.95
D3 Management of confirmed cases and contacts	6	3.71	8	3.65	3.93	3.69
D8 Epidemiological research on infectious diseases	7	3.74	6	3.96	3.90	3.60
D11 Prevention and follow-up measures for infectious diseases	9	3.52	10	3.37	3.62	3.57
D7 Epidemiological research education and training	12	3.79	4	3.96	3.94	3.68
D6 Technical guidance on epidemiological investigation	7	3.80	3	3.92	4.18	3.65
D10 Cooperation with relevant departments and agencies	9	3.44	11	3.47	3.65	3.38
D9 Implementing infectious disease policies and carrying out projects	16	3.55	9	3.57	3.92	3.45
D12 Development of epidemiological survey standards and methods	7	3.77	5	3.86	3.97	3.68
D5 Management of epidemiological investigation support personnel	5	3.16	12	3.22	3.33	3.08
Total sum	107	3.71	-	3.77	3.93	3.63

support personnel was considered the least important duty, mirroring its low frequency of performance. Following this, coordinating and responding with relevant departments and organizations was assessed as having low importance.

We analyzed the differences in the proportion of tasks performed only during the COVID-19 period across various workplaces based on the 12 duties. The task with the highest proportion of being performed exclusively during COVID-19 was the management of epidemiological support personnel, followed by case and contact management, and then the conduct of infectious disease epidemiological investigations. The task with the lowest proportion of being conducted exclusively during COVID-19 was epidemiological research related to infectious diseases, followed by the duty of implementing infectious disease policies and projects.

Examining all 107 tasks, the number of tasks with an average performance frequency of 2 or higher, indicating “almost not performed,” was 89 for the central government; 90 for cities and provinces; and 83 for cities, counties, and districts. Additionally, focusing on the average frequency of performing more than 2 points out of the total 12 responsibilities, the central and provincial governments recorded all five tasks under the “D5 Epidemiological Investigation Support Personnel Management” responsibility with a performance frequency of 2 points, indicating 11 responsibilities that do not include managing epidemiological investigation support personnel. Moreover, based on the frequency of performance of 2.5 points or more, the central government included 61 tasks in 11 responsibilities; the city and provincial governments included 71 tasks in 11 responsibilities; and cities, counties, and

districts included 50 tasks in 10 responsibilities. The central and provincial governments did not include the responsibility of D5 managing epidemiological investigation support personnel, and cities, counties, and districts excluded D5 managing epidemiological investigation support personnel and D12 developing epidemiological survey implementation standards and methods.

As a result of analyzing the degree of demand using the Hershkowitz critical function [5], 14 tasks were identified as having high demand across the center, city, county, and district levels. These tasks include reporting major infectious disease outbreaks to higher authorities within the responsibilities of Infectious Disease Surveillance and Monitoring, monitoring the status of infectious disease outbreaks continuously, monitoring infectious disease outbreaks among overseas arrivals, managing statistics on the occurrence of infectious disease cases, managing information within the Integrated Disease Health Management System, managing data in the Confirmed Patient Linkage System, establishing a surveillance system for new infectious diseases, receiving reports of infectious diseases, conducting epidemiological investigations, investigating contacts and classifying cases, reporting and evaluating epidemiological investigation results, analyzing epidemiological survey data, writing reports on epidemiological investigation results, participating in infectious disease-related simulation drills, and completing training related to epidemiological investigation. Of these 14 tasks, eight fall under the responsibility of infectious disease surveillance and monitoring, three are associated with reporting and evaluating epidemiological investigation results, and two relate to the responsibilities of epidemiological investigation education and training. In terms of responsibility, “infectious disease surveillance and monitoring” tasks were

in high demand at all levels—center, city, county, and district. Conversely, tasks related to “conducting epidemiological investigations of infectious disease,” “managing confirmed cases and contacts,” and “implementing preventative and follow-up measures against infectious diseases” were primarily in high demand in cities, counties, and districts. Additionally, the responsibilities of “epidemiological investigation results and evaluation” and “epidemiological investigation technical guidance” were particularly in demand in cities. The responsibilities of “epidemiological investigation education and training,” “conducting epidemiological research related to infectious diseases,” and “implementing infectious disease policies and projects” showed relatively high demands from the central government.

2. Competency Modeling and Needs

Assessments for Behavioral Indicators

For competency modeling, interviews and Delphi surveys were conducted with experts to identify 8 key competencies and 35 behavioral indicators. The eight competencies selected were effective communication, collaboration and teamwork, strategic information collection, evidence-based decision-making, customer and field orientation, practical planning, professionalism, and commitment to public service. These competencies encompass 35 specific behavioral indicators, as detailed in Table 3.

Based on these eight competencies and 35 behavioral indicators, which were finalized as part of the epidemiological investigator competency model, a survey was conducted among all epidemiological investigators to evaluate the current level and perceived importance of these competencies and indicators. The results, presented in Table 4, show that the average current competency level was 4.14, and the importance level

Table 3. Epidemiological investigation officer competency modeling: 8 competencies and 35 behavioral indicators

Competency	Behavioral indicator
Effective communication	I continuously share my work status with stakeholders verbally and in writing I fully explain the purpose and background of my work during epidemiological investigations I understand the needs and concerns of stakeholders through listening I actively confirm the purpose of epidemiological investigation-related regulations and laws with the relevant departments I respond to requests from other departments and organizations in a timely manner
Cooperation and teamwork orientation	I ask for help from superiors or stakeholders when necessary to solve problems I consult with superiors or colleagues to clearly determine and evaluate the concern I coordinate roles with stakeholders for efficient work during epidemiological investigations
Strategic information gathering	I collect and record important information during epidemiological investigations I manage information broadly based on various possibilities during epidemiological investigations I check the information provider to ensure the accuracy and credibility of the collected information I collect necessary information through related organizations and epidemiological investigators in other regions I use appropriate research forms to collect information efficiently
Evidence-based decision-making	I analyze the collected data to establish a basis for decision making I evaluate concerns based on objective records and data I present the evidence through statistical data, records, and literature during epidemiological investigations I maintain consistent logic regarding the results of epidemiological investigations based on evidence
Customer and field orientation	I identify problems in the field and request improvements When collaborating with related organizations, I conduct epidemiological investigations according to the characteristics of the organization I explain what is helpful to them in order to get cooperation from the field I exercise flexibility when suggesting solutions that suit the field situation
Practical planning	I plan my work by seeking additional opinions from stakeholders I produce infectious disease prevention materials that can be practically used by relevant organizations I generate new ideas to perform my work efficiently I organize and process field data and document it officially
Professional orientation	I actively participate in epidemiological investigation-related conferences, seminars, and educational programs I take the initiative in learning to improve my professional knowledge I make myself familiar with the changing laws and guidelines for disease and infectious disease management in a timely manner I understand changing information flows through analysis of domestic and international literature I apply what I have learned related to epidemiological investigations to my work
Public office value orientation	I take responsibility and act until the concern is resolved I closely monitor the problem-solving process to understand if I am missing anything I continue to manage the on-site improvement process even after the concern is resolved I systematically establish work plans and adhere to deadlines I protect personal information and basic rights during epidemiological investigations

Table 4. Epidemiological investigation officer competency diagnostics: current level and importance of each competency

No.	Competency	Current level	Importance	Definition
1	Effective communication	4.14	4.32	The ability to share opinions with stakeholders in a variety of ways and enhance the effectiveness of performing tasks with timely questions and answers
2	Cooperation and teamwork orientation	4.36	4.50	The ability to solve problems through consultation with business officials and maintain friendly relations for efficient performance of work
3	Strategic information gathering	4.23	4.49	The ability to strategically gather critical information by identifying, managing, and recording sources of information to perform clear epidemiological investigation tasks
4	Evidence-based decision-making	4.23	4.44	The ability to analyze data to respond to concerns and establish evidence to make decisions
5	Customer and field orientation	4.22	4.42	The ability to identify the characteristics and circumstances of the epidemiological investigation site and persuade the field personnel to produce appropriate solutions.
6	Practical planning	3.75	4.11	The ability to ideate and plan new ideas to produce materials and documents that can be used in the real world
7	Professional orientation	3.92	4.33	The ability to actively learn through different channels and gain expertise in work by familiarizing yourself with changing guidance and information flow
8	Public office value orientation	4.28	4.50	The ability to protect the information and basic rights of the people and to maintain a responsible attitude to complete their duties to the end

was 4.39, indicating that the competencies were generally well-regarded. The central government respondents numbered 29 (28.7%), with a current level rating of 4.29 and an importance level of 4.54. The respondents from local governments in cities and provinces numbered 11 (10.9%), with ratings of 3.98 for the current level and 4.32 for importance. The respondents from cities, counties, and districts totaled 61 (60.4%), with a current level rating of 4.09 and an importance rating of 4.33.

The assessment results by competency for all epidemiological investigators are also summarized in Table 4. Collaboration and teamwork scored the highest in performance at 4.36 points. Commitment to public service followed closely with a score of 4.28, then strategic information collection and evidence-based decision-making. The competency of practical planning showed the lowest performance level at 3.75 points.

In terms of importance, commitment to public service and collaboration and teamwork were rated highest, both scoring 4.50. Strategic information collection was next at 4.49, followed by evidence-based decision-making at 4.44. Practical planning was rated the least important, with a score of 4.11.

The results of the competency assessment by workplace are detailed in Table 5. For epidemiological investigators working in the central government, the highest levels of proficiency were found in collaboration and teamwork (4.46) and strategic information collection (4.46). These were followed by evidence-based decision-making (4.41), effective communication (4.33), and customer and field orientation (4.33). The competency with the lowest proficiency level was practical planning (4.08), but all eight competencies demonstrated generally high proficiency levels overall. For epidemiological investigators

Table 5. Competency diagnosis results by location

Competency	Central		Provinces		Municipalities	
	Current level	Importance	Current level	Importance	Current level	Importance
1. Effective communication	4.33	4.50	3.82	4.31	4.11	4.24
2. Cooperation and teamwork orientation	4.46	4.66	3.94	4.39	4.39	4.44
3. Strategic information gathering	4.46	4.70	3.95	4.22	4.18	4.44
4. Evidence-based decision-making	4.41	4.64	4.14	4.25	4.15	4.38
5. Customer and field orientation	4.33	4.47	4.11	4.27	4.19	4.42
6. Practical planning	4.08	4.41	3.66	4.07	3.61	3.97
7. Professional orientation	4.10	4.50	4.00	4.38	3.82	4.25
8. Public office value orientation	4.19	4.47	4.24	4.60	4.33	4.50
Average	4.29	4.54	3.98	4.32	4.09	4.33

from cities and provinces, commitment to public service (4.24) ranked highest, followed by evidence-based decision-making (4.14) and customer and field orientation (4.11). The competencies with the lowest levels were practical planning (3.66) and effective communication (3.82), although both were above average overall. For epidemiological investigators from cities, counties, and districts, the competency of collaboration and teamwork (4.39) scored highest, followed by commitment to public service (4.33) and customer and field orientation (4.19). The lowest competencies were practical planning (3.61) and professionalism (3.82).

Additionally, the analysis of the perception of the importance of each competency for successful work performance revealed that all competencies were viewed as highly important. For epidemiological investigators of the central government, strategic information collection (4.70), collaboration and teamwork (4.66), and evidence-based decision-making (4.64) were deemed most important. For those from cities and provinces, commitment to public service (4.60), collaboration and teamwork (4.39), and professionalism (4.38) were rated highly important. For epidemiological investigators from cities, counties, and districts, commitment to public service

(4.50), collaboration and teamwork (4.44), and strategic information collection (4.44) ranked highest. Across all workplace settings—central, city, and province, and city, county, and district—the perceived importance of competency in practical planning was the lowest, especially so at the city, county, and district level. Conversely, the perceived importance of commitment to public service was relatively high at the city, province, and city, county, and district levels.

Through the process of prioritizing needs assessment as suggested by Cho [5], cross-validation was conducted using Borich's demand value and the Locus for Focus (LFF) model. Based on Borich's demand value, the top priority was "I analyze changing information flows through domestic and international literature analysis." The second priority was "I continue to manage improvement processes at the site even after the situation ends," and the third was "I am familiar with laws and guidelines for disease and infection management that frequently change." The fourth priority was "I produce practical infection prevention materials that relevant agencies can utilize," and the fifth was "I organize and process field data for formal documentation."

The LFF model was then used to determine the

competencies included in the HH quadrant and their number to prioritize them. The LFF model is divided into four quadrants based on the axes of average importance and average discrepancy level (the difference between importance and current performance level). The first quadrant (HH) represents areas with high perceived importance and high discrepancy levels, indicating high priority. This study found that a total of 9 behavioral indicators were in the first quadrant.

The behavioral indicators located in the first quadrant of the LFF model and those commonly ranked highest according to Borich's demand calculation were selected as the top priority group. In cases where only one of them applied, it was designated as the secondary priority group. The analysis then compared the total of 9 behavioral indicators located in the LFF first quadrant with the top 9 indicators ranked by Borich's demand. The common indicators identified were: "I manage information broadly based on various possibilities during epidemiological investigations," "I collect necessary information through relevant agencies and epidemiologists from other areas," "I am familiar with laws and guidelines for disease and infection management that frequently change," "I apply the knowledge learned in epidemiological investigations to my work," and "I continue to manage improvement processes at the site even after the situation ends." Among the 35 behavioral indicators, these five were identified as the most highly demanded, consisting of two each in the competency areas of "strategic information collection" and "professionalism," with one indicator included in "pursuing public service value." In summary, there was a high demand for competencies in "strategic information collection" and "professionalism."

Discussion

Firstly, while epidemiological investigators are engaged in various tasks, the performance frequency of each task was not notably high. This appears to be due to the allocation of significant time to specific tasks or a focus on certain tasks during particular situations, such as during the COVID-19 pandemic. According to the survey conducted after the job analysis, the performance frequency was 2.59 for the central government; 2.69 for cities and provinces; and 2.61 for cities, counties, and districts. The importance level was 3.77 for the central government; 3.93 for cities and provinces; and 3.63 for cities, counties, and districts, resulting in an overall importance level of 3.71. Among these tasks, the proportion of tasks performed only during the COVID-19 pandemic was 16.1% overall. Epidemiologists from cities, counties, and districts reported the highest proportion at 19.1%, compared to those from the central government at 12.8% and from cities and provinces at 8.2%.

Secondly, when examining the frequency of tasks performed by epidemiologists, approximately 90 tasks were identified with a rating of 2 or higher. However, when using a threshold of 2.5 or higher for frequency of performance, about 60 tasks were identified. The average number of tasks with a frequency rating of 2 or higher was 89 for the central government; 90 for cities and provinces; and 83 for cities, counties, and districts. The number of tasks with a frequency rating of 2.5 or higher was 61 for the central government; 71 for cities and provinces; and 50 for cities, counties, and districts. This indicates that the role of epidemiologists has not yet been firmly established; rather, it is evolving.

Third, tasks such as infectious disease surveillance

monitoring, epidemiological investigation reporting and evaluation, and conducting epidemiological investigations are frequently performed and show high importance. Conversely, tasks like epidemiological training, technical guidance, and the development of investigation standards and methods, although less frequent in current practice, are deemed highly important. Therefore, more focus on supporting these areas might be necessary to enhance the role of epidemiologists.

Fourth, the needs assessment results revealed 14 tasks that were consistently identified as high priority across all levels of central, city and provincial, and city, county, and district governments. From the perspective of duties, the tasks under infectious disease surveillance monitoring had high demands across all levels. In contrast, duties such as conducting epidemiological investigations of infectious diseases, management of confirmed cases and contacts, and disease prevention and follow-up measures were predominantly in high demand at the city, county, and district levels. Tasks under epidemiological investigation reporting and evaluation and technical guidance for epidemiological investigations were mostly in high demand in the cities and provinces. Tasks like epidemiological investigation training, conducting epidemiological research on infectious diseases, and implementation of infectious disease policies and projects showed relatively higher demand at the central level. Given these variations in task demands by workplace, the development of training and competency programs should be tailored accordingly.

Fifth, the current competency levels of epidemiological investigators regarding the competencies and behavioral indicators derived from competency modeling have been deemed satisfactory. However, continuous education and training support are necessary to maintain these levels. The competencies

of epidemiological investigators in cities and provinces and in cities, counties, and districts appear to be relatively lower than those in the central government. Consequently, it is crucial to develop training programs that reflect the identified competency needs of epidemiological investigators in these local governments. Particularly for cities and provinces, there should be a focus on enhancing competencies such as effective communication, teamwork and collaboration, strategic information gathering, and practical planning. For cities, counties, and districts, the emphasis should be on practical planning and professionalism. Notably, practical planning skills were found to be the lowest across all workplace settings.

In summary, tasks such as infectious disease surveillance monitoring, epidemiological investigation reporting and evaluation, and conducting epidemiological investigations, which are unique to the role of epidemiological investigators, exhibited high frequency and importance. Conversely, tasks such as managing epidemiological investigation support personnel showed the lowest frequency and importance, indicating they were considered auxiliary duties. Based on these findings, the tasks of epidemiological investigators can be categorized into core and additional job domains. This distinction is valuable for establishing job standards for epidemiological investigators. It underscores that the role of an epidemiologist encompasses not only core epidemiological investigations but also additional tasks such as surveillance, investigation, analysis, and evaluation. A comprehensive understanding of an epidemiologist's duties is essential, considering the wide range of tasks involved in investigation, planning, and administration within an epidemiological context.

The competency needs analysis conducted for all epidemiological investigators revealed high demands for

professionalism, strategic information gathering, and practical planning. Analysis of competency demands by each workplace showed that professionalism and strategic information gathering were consistently in high demand across all areas. The competency of pursuing public service values was particularly in demand at the central, city, and provincial levels. Meanwhile, effective communication competency was predominantly in demand among city and provincial epidemiological investigators, while customer and field competency was mainly in demand among city, county, and district epidemiological investigators. Thus, while there are common competency needs for all epidemiological investigators, specific needs vary based on the workplace, necessitating tailored educational and training programs or courses to address these variations effectively.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: This work was supported by Korea Disease Control and Prevention Agency 11-1790387-000890-01.

Acknowledgments: We thank to Korea University Research

Institute for HRD Policy.

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

Author Contributions: Conceptualization: DYC. Data analysis: JYK. Methodology: DYC, JYK. Writing – original draft: DYC, JYK. Writing – review & editing: HJC.

References

1. Lee MS. Improvement of epidemiology intelligence service officer program for preparedness and response against future health issues included communicable and non-communicable diseases in Korea. *Health Policy Manag* 2018;28:294-300.
2. Son HM, Choi WH, Yang HR, Hwang YH. Awareness of the epidemiological investigation tasks of the nurse in charge of COVID-19 epidemiological investigations. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2022;28:433-43.
3. Cho DY, Jung EJ, Hong SH, Kang YS. Review of job analysis research in Korea: focusing on scholarly articles published from 2000. *J Competency Dev Learn* 2011;6:1-19.
4. Kim JM. Developing a curriculum centered on competency for developing the human resources of an enterprise. *J Vocat Educ Res* 2002;20:109-28.
5. Cho DY. Exploring how to set priority in need analysis with survey. *J Res Educ* 2009;35:165-87.

2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 감염관리 현황 점검 및 개선

임지애¹, 한대희¹, 최동권¹, 최유호², 정승희¹, 우상욱¹, 조오현^{1*}

¹충청남도 감염병관리지원단, ²서산시보건소 감염병관리과

초 록

서산시와 충청남도 감염병관리지원단은 지난 2023년 서산시 내 노인요양시설을 대상으로 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 감염 관리 현장 점검을 수행하였다. 코로나19가 장기화되면서 중증도와 치명률이 높은 고령층이 거주하는 노인요양시설을 우선적으로 관리 할 필요성이 제기됨에 따라 본 사업을 수행하게 되었다. 코로나19 감염관리 현장점검은 2023년 3월부터 9월까지 약 6개월 동안 14개 노인요양시설을 대상으로 각 2회씩 방문하여 진행하였다. 첫 번째 현장 점검(2023년 3월 17일-4월 24일)에서는 각 시설의 코로나19 감염 관리 현황을 파악하고 개선 방안을 제시하였다. 요양시설의 요청이 있으면 감염관리 교육과 실습도 실시하였다. 현장 점검은 코로나19 방역대응점검표(보건복지부, 2021년)를 이용하였다. 약 4-5개월 이후, 두 번째 현장 점검(2023년 8월 1일-9월 5일)에서는 동일한 점검표를 활용하여 코로나19 감염관리 현황 및 미비점이 개선되었는지 파악하였다. 1, 2차 현장 점검을 통해 코로나19 대응계획을 수립한 시설은 3개 시설에서 9개 시설로 증가하였다. 개인보호구 탈의구역 지정, 신속진료체계 구축 및 코로나19 환자 예비 격리실 마련, 동선 분리 및 오염구역 설정은 1차 점검과 비교하였을 때 2차 점검에서 각각 83.3%, 16.7%, 16.7% 개선되었음을 확인할 수 있었다. 또한, 요양시설의 환기는 자연 환기만 하는 경우가 57.1%로 공조시설의 보완이 필요하고 입소자 특성상 마스크 착용률이 낮아(14.3-21.4%) 시설 입소자의 특성을 감안한 감염관리 대응책이 필요함을 확인하였다.

주요 검색어: 코로나바이러스감염증-19; 감염; 고령자; 요양원; 노인요양시설

서 론

국내에서 2020년 1월 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 첫 확진자가 발생한 이후 전수 감시 기간인 2023년 8월 31일까지 3년 8개월 동안 34,572,554명의 누적 확진자(2023년 12월 31일 기준, 총 인구 51,325,329명 대비

67.4%)와 35,606명의 누적 사망자가 발생하였다. 코로나19 중증 진행 위험 요인 중 하나는 65세 이상의 고령으로 코로나19 누적 사망자 32,349명 중 70세 이상의 사망자는 총 26,670명(82.4%)이었다(2022년 12월 31일 기준) [1,2].

요양병원, 장기요양기관, 정신건강증진시설, 장애인복지시설 등 감염취약시설에서 코로나19 집단 발생과 중증도가

Received March 28, 2024 Revised April 14, 2024 Accepted April 17, 2024

*Corresponding author: 조오현, Tel: +82-41-635-4370, E-mail: 80658@schmc.ac.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



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



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약

① 이전에 알려진 내용은?

코로나바이러스감염증-19(코로나19)는 고령층에서 중증도와 치명률이 높고 노인요양시설은 감염취약시설로 우선 관리가 필요하다.

② 새로이 알게 된 내용은?

노인요양시설의 코로나19 감염관리 현황 및 개선 필요 내용을 파악하였다.

③ 시사점은?

노인요양시설의 감염관리를 위한 시설 맞춤형 지도·관리가 필요하다.

높아 우선 관리 필요성이 제기되었고 2022년 5월 지자체별 감염취약시설 전담 대응 기구를 구성하였다. 감염취약시설 전담 대응 기구는 시설 사전 점검, 예방교육, 집단 발생 현장 대응을 하였고 코로나19가 제4급감염병으로 전환된 이후에도 감염취약시설 관리 역할은 유지하고 있다[3].

서산시는 2023년 감염취약시설 코로나19 감염관리를 위해 충청남도 감염병관리지원단과 공동으로 노인요양시설 코로나19 대응 현장점검 사업을 수행하였다. 이에 본문에서는 현장점검을 통해 파악한 장기요양시설의 코로나19 감염관리 현황과 개선 내용을 제시하고자 한다.

방 법

1. 대상기관 선정

서산시는 서산시 내 노인요양시설 21개소를 대상으로 감염관리 현장점검 사업 사전 설명회를 개최하였다. 사업 참여 요청 공문을 각 시설에 발송하여 16개 시설이 참여신청을 하였고 본문에서는 1, 2차 현장점검에 모두 참여한 14개 시설을 대상으로 결과를 정리하였다.

2. 현장 점검 및 교육, 실습

1) 현장 점검

현장 점검은 각 시설별로 총 2회 진행되었으며 1차 현장 점검(2023년 3월 17일-4월 24일) 시에는 코로나19 감염관리 현황파악 및 개선 방안을 제시하고 2차 현장점검(2023년 8월 1일-9월 5일) 시에는 감염관리 현황 및 1차 현장점검 시 제시한 개선 방안이 적용되었는지 파악하였다. 현장점검은 충청남도 감염병관리지원단 2인과 서산시 보건소 감염병 담당자가 참여하였고 기관에서는 시설장 및 감염관리 담당자가 참여하여 면담 및 서류 검토, 현장 관찰로 진행되었다.

2) 현장 점검표

현장 점검 시 코로나19 방역대응 점검표(보건복지부, 2021년)를 이용하였다[4]. 점검표는 (1) 대응체계, (2) 시설·환경관리, 자원공급, 교육, (3) 직원·간병인력관리, (4) 입소자 관리, (5) 면회·방문객 관리로 5개의 카테고리, 총 23개 문항으로 구성되어 있고 응답은 '예', '아니오', 일부 문항은 '부분 이행'을 포함해 3개 답변 중 선택할 수 있다. 점검표 내용 중 (5) 면회·방문객 관리 항목은 2022년 6월 노인요양시설의 방역수칙이 일부 변경됨에 따라 '면회 및 방문 제한에 대한 규정을 안내하고 준수하고 있습니까?'는 '면회 및 방문 규정을 안내하고 준수하고 있습니까?'로 수정하였다. 또한 '면회·방문객의 호흡기 증상 및 예방접종력을 확인하고 있습니까?'는 '면회·방문객의 호흡기 증상을 확인하고 있습니까?'로 수정하였다[5].

3) 감염관리 교육 및 실습

요양시설이 요청한 경우에 감염관리 교육 및 실습을 현장 점검 시 함께 진행하였다. 교육 내용은 코로나19 감염병 개요, 감염관리 원칙(표준주의, 접촉주의, 비말주의, 공기주의), 환기 및 소독방법으로 하였다. 감염관리 실습은 뷰박스를 이용한 손위생 수행, adenosine triphosphate 테스트기(Accepta

Ltd.)를 이용한 손 위생 및 환경 오염도 측정, 전신보호구 착용·탈의로 하였다.

결 과

1. 참여시설 및 면담자 특성

참여시설은 서산시 노인요양시설 21개소 중 14개소(66.7%)이다. 참여시설의 기본적인 특성으로 기관의 직원수(중위수[범위])는 1차 점검 시 26.5 (7-78)명, 2차 점검 시 23.5 (7-86)명이었다. 입소자수는 1차 점검 시 33.5 (9-103)명, 2차 점검 시 33.0 (9-122)명이었다. 면담자는 시설장 및 감염관리 담당자로 간호사 및 간호조무사(1차, 2차 각각 36.4%, 40.0%), 사회복지사(18.2%, 24.0%), 원장(18.2%, 20.0%), 사무국장(22.7%, 16.0%)이었다(표 1).

2. 코로나19 감염관리 점검 결과 및 개선 내용

1) 코로나19 대응체계

시설의 코로나19 대응 계획 수립은 대응팀 구성, 대응팀의 각 구성원별 역할 명시(업무분장), 코로나19 발생 시 업무배제 규정과 대책, 입소자 또는 직원에서 코로나19 증상 및 확진자 발생 시 대응절차, 코로나 19 대응 관련 보건당국 등

외부 협조기관 담당자와 연락처를 포함한다[6]. 1차 점검 시 코로나19 대응계획을 수립한 기관은 3개소(21.4%)였고 10개소(71.4%)는 부분적으로만 이행하고 있었다. 1개소는 2022년 12월 개소로 대응체계가 마련되어 있지 않았다. 2차 점검 시에는 미비점을 보완하여 9개소(64.3%)가 대응계획을 수립하였다.

방역관리자 지정은 1차 점검 시 전 시설이 지정하고 있었고 방역관리자 대상으로 1년 이내에 코로나19 감염예방 교육 이수여부에 대해서도 전 시설이 교육을 이수하였다. 코로나19 대응 상황별 훈련 경험은 1차 점검 시 13개소(92.9%)에서 2차 점검 시 14개소(100.0%)로 전 시설이 훈련 경험이 있었다. 코로나19 대응 훈련은 1, 2차 모두 모의훈련보다는 실제 코로나19 집단 발생으로 인한 대응 및 체계 점검을 수행한 시설이 많았다(1차, 2차 10개소[71.4%]). 신속진료체계 구축은 필요시 의료기동전담반(시·군·구 당 의료기관 1-3개소를 지정하여 요양시설 내 확진 입소자 대상 진료가능한 질환에 대해 처방 등 대면 진료) 활용 가능 또는 촉탁의 정기 및 수시 진료 가능 여부로 1차 점검 시 12개소(85.7%), 2차 점검 시 14개소(100.0%)가 신속진료체계를 구축하였다(표 2).

표 1. 2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 감염관리 현장점검(동일 기관 반복 점검) 시설 및 면담 대상자 특성

	1차	2차
참여 시설 수	14	14
참여 시설 직원 규모 (중위수[범위])	26.5 (7-78)	23.5 (7-86)
참여 시설 입소자 규모 (중위수[범위])	33.5 (9-103)	33.0 (9-122)
총 면담자 수	22	25
시설당 면담자 수 (중위수[범위])	1 (1-3)	2 (1-3)
면담자 구성		
원장	4 (18.2)	5 (20.0)
사무국장	5 (22.7)	4 (16.0)
간호사, 간호조무사	8 (36.4)	10 (40.0)
사회복지사	4 (18.2)	6 (24.0)
요양보호사	1 (4.5)	0 (0.0)

단위: 개소, 명(%).

표 2. 2023년 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 대응체계 구축 및 시설 및 환경관리·자원공급·교육 현황

구분			1차	2차	%증감(%) ^{a)}
코로나19 대응체계 구축	코로나19 대응계획수립	예	3 (21.4)	9 (64.3)	200.0
		부분 이행	10 (71.4)	5 (35.7)	-50.0
	방역관리자 지정	예	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0
	방역관리자의 코로나19 감염예방 교육이수(1년 이내)	예	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	코로나19 대응 상황별 훈련	예(모의훈련)	3 (21.4)	4 (28.6)	7.7
		예(집단 발생 대응 및 체계 점검)	10 (71.4)	10 (71.4)	0.0
	신속진료체계 구축	예(의료기동전담반, 촉탁의 등)	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
시설 및 환경관리·자원공급·교육	코로나19 확진(의심) 환자 예비 격리실 마련	예	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
	동선분리, 오염구역 설정 계획	예	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
	시설 내 장소별 환기	예(공조설비+ 자연환기)	6 (42.9)	6 (42.9)	0.0
		부분 시행(자연환기)	8 (57.1)	8 (57.1)	0.0
	개인보호구 탈의구역 지정, 필요 물품비치	예	6 (42.9)	11 (78.6)	83.3
	환경표면 적절한 청소, 소독	예	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7
	코로나19 감염예방법 직원 교육, 훈련(1년 이내)	예	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7
		부분 시행	2 (14.3)	0 (0.0)	-100.0
	개인보호구 등 방역물품 공급	예	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	다중이용 공간 손소독제 비치	예	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0

단위: 개소(%). 코로나19=코로나바이러스감염증-19. ^{a)}[(2차-1차)/(1차)×100 (%).

2) 시설 및 환경관리, 자원공급, 교육 현황

코로나19 확진(의심)환자 발생 시 감염되지 않은 입소자와 접촉하지 않도록 분리하여 다른 입소자 출입을 차단한 예비 격리실 마련은 1차 점검 시 12개소(85.7%)가 구축하고 있었고 2차 점검 시 14개소(100.0%) 전 시설이 마련하였다. 코로나19 확진(의심)환자 관리구역의 동선을 분리하여 다른 입소자와 접촉되지 않게 오염구역 설정 계획 마련은 1차 점검 시 11개소(78.6%)가 동선과 오염구역 구분 계획이 있었고 2차 점검 시 13개소(92.9%)가 계획을 마련했다. 시설 내 각 장소별 환기는 공조설비와 자연환기를 병행하는 곳이 1, 2차 점검에서 모두 6개소(42.9%)였고 공조설비 없이 자연환기로 출입문, 창문을 통한 환기를 하는 곳이 1, 2차 점검에서 모두 8개소(57.1%)였다. 물리적으로 구분된 개인보호구 탈의구역

을 마련하고 필요한 물품(손소독제, 탈의절차 게시, 거울, 폐기물함)을 비치한 시설은 1차 점검 시 6개소(42.9%)였고 지정된 개인보호구 탈의구역이 없는 시설이 8개소(57.1%)였으나 2차 점검 시 11개소(78.6%)가 물리적으로 구분된 탈의구역을 마련하였다. 적절한 소독제와 소독방법을 명시한 지침을 구비하고 지침에 따라 환경 표면을 적절히 청소·소독을 하는 시설은 1차 점검 시 12개소(85.7%)였고 2차 점검 시 13개소(92.9%)였다. 최근 1년 내 전 직원대상 코로나19 감염예방에 대한 직원 교육·훈련은 1차 점검 시 12개소(85.7%)가 수행하였고 2차 점검 시 13개소(92.9%)가 수행하였다. 코로나19 대응을 위해 개인보호구 등 방역물품을 충분히 확보(약 2개월 사용가능 물량)하여 공급하고 있는지에 대해 1차 점검 시는 14개소(100.0%) 모두 충분히 확보, 공급하고 있다고 하

였으나 2차 점검 시에는 12개소(85.7%)로 감소하였다. 이는 2023년 6월 1일부터 코로나19 위기 경보 수준을 '심각'에서 '경계'단계로 하향 조정함에 따른 영향으로 파악하였다[7]. 입소자 돌봄 공간과 다중이용 공간 등에 손소독제가 적절히(손소독제가 필요한 장소에 비치, 유효기간이 지나거나 비어있지 않아야 함) 비치되어 있는지에 대해서는 1, 2차 점검 시 전 시설이 적절히 비치하고 있었다(표 2).

3) 직원·간병인력 관리 현황

모든 직원과 간병인력은 입소자와 함께 있는 공간에서 항상 마스크를 착용하는지에 대해 1차 점검 시에는 14개소(100.0%)가 항상 착용하였으나 2차 점검 시에는 11개소(78.6%)로 감소하였다. 손위생이 권고되는 상황(업무 시작 전, 입소자 접촉 전후, 오염물 처리 후, 화장실 다녀온 후, 식사 전, 업무 종료 후, 오염장소를 접촉한 후)에서 손위생을 수행하고 있는지에 대해 1차 점검 시에는 11개소(78.6%)에서 2차 점검 시에는 13개소(92.9%)로 개선되었다. 매일 직원 및 간병 인력의 코로나19 감염 증상을 확인하여 필요한 조치를 하고 있는지에 대해 1차 점검 시에는 14개소(100.0%) 모두 매일 1회 이상 발열 체크, 주 1회 선제 검사인 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction)검사, 증상이 있는 경우 신속

항원검사(rapid antigen test, RAT), 유증상 시 업무배제 조치를 하고 있었다. 2차 점검 시에는 발열 체크는 유지하되 위기 단계 하향에 따른 지침 개정으로 종사자 선제 진단검사는 권고로 전환되었다. 이에 따라 매일 직원과 간병인력의 코로나19 감염 증상 확인은 12개소(85.7%)로 감소하였다. 간병인력 간 거리두기와 정해진 구역 외 다른 구역으로 이동하는 것을 제한하는 것은 1차 점검 시 11개소(78.6%)가 시행하고 있었고 2차 점검 시에는 위기단계 하향으로 인해 10개소(71.4%)가 휴게공간과 식사 시간만 구분하고 있었다(표 3).

4) 입소자 관리

입소자에게 감염관리를 위한 교육이나 안내(손위생, 마스크 착용, 거리두기, 정해진 구역 외 이동제한)는 1, 2차 점검 시 모두 11개소(78.6%)에서 수행하고 있었다. 입소자의 마스크 착용은 80% 이상 착용을 하는 시설이 1차 점검 시 3개소(21.4%), 2차 점검 시 2개소(14.3%)였다. 입소자의 코로나19 감염 증상을 매일 확인하고 의심될 경우 검사, 격리 등의 조치를 하고 있는지에 대해서는 1차 점검 시에는 13개소(92.9%)에서 입소 시 진단검사, 매일 발열 체크, 선제검사, 증상이 있는 경우 진단검사를 하고 있었다. 코로나19 단계 완화 후 2차 점검 시에는 완화된 지침에 따라 13개소(92.9%)에서 매일 발

표 3. 2023년 서산시 노인요양시설 직원·간병인력, 입소자, 면회·방문객 관리 현황

구분			1차	2차	%증감(%) ^{a)}
직원·간병인력 관리	마스크 상시 착용	예	14 (100.0)	11 (78.6)	-21.4
	손위생 수행	예	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
		부분 수행	3 (21.4)	1 (7.1)	-16.7
	코로나19 감염증상확인	예	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	간병인력의 다른 구역 이동 제한	예	11 (78.6)	10 (71.4)	-7.7
입소자 관리	입소자 대상 감염예방관리 교육 및 안내	예	11 (78.6)	11 (78.6)	0.0
	입소자 마스크 착용	예(80% 이상)	3 (21.4)	2 (14.3)	-7.7
		부분 수행(50% 이상)	7 (50.0)	7 (50.0)	0.0
	입소자 코로나19 증상 확인	예	13 (92.9)	13 (92.9)	0.0
면회·방문객 관리	면회 및 방문 규정 안내 및 준수	예	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	호흡기 증상 확인	예	12 (85.7)	12 (85.7)	0.0
	마스크 착용, 손소독, 거리두기 안내	예	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7

단위: 개소(%). 코로나19=코로나바이러스감염증-19. ^{a)}[(2차-1차)/1차]×100 (%)

열 체크, 증상이 있는 경우 진단검사를 하고 있었다(표 3).

5) 면회·방문객 관리

면회 및 방문 규정안내 및 준수는 1차 점검 시 13개소(92.9%)에서 사전예약, 야외에 별도의 컨테이너를 이용한 면회공간 마련, 시간 제한(20분 전후), 생활실 출입 제한하여 운영되었고, 코로나19 단계완화 이후에도 14개소(100.0%)에서 방문 시간 간격 유지, 사전 예약으로 운영하고 있었다. 면회·방문객의 호흡기 증상 확인은 1, 2차 점검 모두 12개소(85.7%)에서 발열 체크, RAT검사를 수행하고 있었다. 면회객, 방문객 출입 시 마스크 착용과 손소독, 거리두기 안내는 1차 점검 시 14개소(100.0%)에서 2차 점검 시 12개소(85.%)로 감소하였다(표 3).

논 의

서산시와 충청남도 감염병관리지원단은 2023년 공동으로 서산시 내 노인요양시설 14개 시설을 대상으로 감염관리 현장점검을 수행하였다. 코로나19 방역대응점검표를 이용하여 2차에 걸쳐 수행하였으며 노인요양시설별 코로나19 방역대응 수준과 개선점을 파악하였다.

1, 2차 현장점검을 통해 가장 많이 개선된 항목은 코로나19 대응 계획 수립과 개인보호구 탈의구역 지정이었다(그림 1). 코로나19 대응계획 수립은 코로나19 대응팀 구성 및 업무 분장과 담당자 지정, 코로나19 발생 시 업무 배제 규정 명시, 코로나19 확진자 발생 시 대응 절차, 시·군보건소 등 외부 협조기관 담당자와 연락처를 표기하도록 하였다. 개인보호구 탈의구역 지정은 오염구역과 청결구역에 대한 개념을 이해하고 청결구역에서 착의하고 오염구역에서 탈의할 수 있도록 공간과 동선을 구분하였다.

장기요양시설의 환경관리 중 환기는 공조시설이 없이 자연환기만 하는 곳이 많았는데 시설 구조에 따라서는 공조시설을 갖춰야 할 곳도 있어 이후 지자체와 중앙정부의 추가적인 조사 및 공조시설 구축 지원이 필요하다. 또한 입소자들이 고령이고 인지장애가 있는 경우가 많아 마스크 착용률이 낮았는데 입소자의 특성을 감안하여 와병 입소자의 경우 환경위생관리 및 주기적 환기 강화, 인지장애가 있으나 활동에 장애가 없는 경우 단체 프로그램 운영 시 증상자 관리와 거리두기, 개인용품 사용, 요양보호사 및 교육 운영자의 마스크 착용 등 입소자의 특성을 감안한 시설 감염 예방관리 방안이 보완되어야 할 것이다.

코로나19 환자 다수 발생으로 대부분의 장기요양시설이

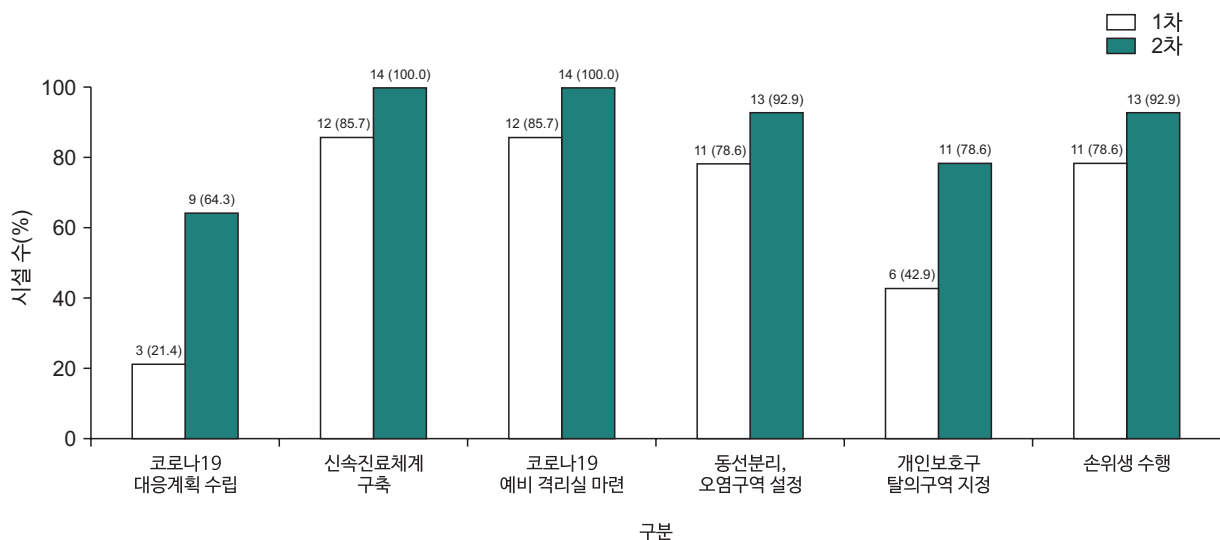


그림 1. 서산시 노인요양시설 코로나바이러스감염증-19 감염관리 1, 2차 현장점검 주요결과

코호트 구축 경험이 있었고 감염 관리를 위한 환경관리, 입소자 관리, 면회객 관리 등에 대한 개념을 인지하고 준수하고 있었다. 다만 감염병 대응 체계 구축, 오염구역 지정 등 각 기관별 인력 및 시설 특성에 따른 적용에는 어려운 점이 있어 이에 대한 지자체의 지속적인 현장 지도 및 실제 적용 가능한 매뉴얼 제시 등이 필요할 것으로 판단된다.

본 현장 점검에서 사용한 코로나19 방역대응 점검표는 감염취약시설의 코로나19 방역 대응 현황을 점검하기 위해 만들어진 것으로 기관의 코로나19 방역대응을 전체적으로 파악할 수 있었으나 방역대응 수준을 정량화하지는 않았다. 향후 점검표를 정량화하고 코로나19뿐 아니라 인플루엔자 등 호흡기 감염병 감염관리에 일반적으로 활용될 수 있는 점검표로 개발된다면 향후 감염취약시설의 호흡기 감염병 감염관리에 활용도가 높을 것이다. 마지막으로 본 결과는 서산시에서만 진행된 현장 점검결과로 일반화하기에는 제한적이며 이후 후속 조사들이 진행되어 감염취약시설 특성에 맞는 개선 방안과 관리 방안이 제시되길 기대한다.

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: JAL, DHH, DKC, YHC, SHJ, SOW. Data curation: JAL, DHH, DKC, SHJ, SOW. Formal analysis: JAL, DHH. Investigation: JAL, DHH. Methodology: JAL, DHH, OHC. Project

administration: JAL, DHH, DKC, YHC. Resources: DHH. Software: JAL, DHH. Supervision: JAL, DHH. Writing – original draft: JAL, DHH. Writing – review & editing: JAL, OHC.

References

1. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. COVID-19 response guidelines (for local governments) version 13-3. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters; 2023.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 annual infectious disease report. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
3. Jeong JA, Lee SE, Song YJ, et al. Activity status of dedicated organizations to response to infectious diseases: according to the COVID-19 infection vulnerable facilities response manual. Public Health Wkly Rep 2023;16:96-108.
4. Ministry of Health and Welfare. COVID-19 infection control checklist for vulnerable facilities. Ministry of Health and Welfare; 2021.
5. Central Disaster Management Headquarters Nursing Facility Response Team. Changes in infection prevention measures at nursing facilities (long-term care institutions). Ministry of Health and Welfare; 2022.
6. Korea Disease Control and Prevention Agency. Infection vulnerable facilities prevention·surveillance·investigation standard manual. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency. Press release (May 31 2023) [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 May 20]. Available from: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=722664&cg_code=&act=view&nPage=1

Inspection and Improvement of Coronavirus Disease 2019 Infection Management in Nursing Homes in Seosan City, 2023

Ji-Ae Lim¹, Daehui Han¹, Dongkwon Choi¹, Yoo Ho Choi², Seung-Hee Jeong¹, Sang Ouk Woo¹, Oh-Hyun Cho^{1*}

¹Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention, Hongseong, Korea ²Department of Infectious Disease Control, Seosan City Public Health Center, Seosan, Korea

ABSTRACT

In 2023, Seosan City and the Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention conducted onsite inspections of coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection management in nursing homes within Seosan City. These inspections spanned approximately six months, from March to September 2023, targeting 14 nursing facilities, with two visits each. The initial round of inspections (March 17 to April 24, 2023) assessed the current state of COVID-19 infection management at each facility and proposed necessary improvements. Upon request from the facilities, infection management training and practice were provided. The inspections utilized the COVID-19 prevention and response checklist (Ministry of Health and Welfare, 2021). Approximately 4–5 months later, the second round of inspections (August 1 to September 5, 2023) revisited the facilities using the same checklist to evaluate improvements in COVID-19 infection management and address deficiencies. The number of facilities with established COVID-19 response plans increased from three to nine following the initial and subsequent inspections. Improvements in designating personal protective equipment changing areas, establishing rapid treatment systems, preparing isolation rooms for potential COVID-19 patients, and separating the aisle and contaminated areas improved by 83.3%, 16.7%, and 16.7% respectively, compared to the first inspection. Ventilation in nursing facilities, relying solely on natural ventilation in 57.1% of cases, indicated the need for enhancements in air conditioning systems. Additionally, tailored infection management strategies that consider the characteristics of residents of the facility are necessary, particularly due to the low mask-wearing rate among residents (14.3% to 21.4%).

Key words: Coronavirus disease 2019; Infections; Aged; Nursing homes; Homes for the aged

*Corresponding author: Oh-Hyun Cho, Tel: +82-41-635-4370, E-mail: 80658@schmc.ac.kr

Introduction

Since the first confirmed case of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in January 2020 until the end of the surveillance period on August 31, 2023, there have been 34,572,554 cumulative confirmed cases (67.4% of the total population of

51,325,329 as of December 31, 2023) and 35,606 cumulative deaths. The old age over 65 years is a risk factor for progressing to severe COVID-19. As of December 31, 2022, among the total COVID-19 deaths of 32,349, 26,670 deaths (82.4%) were among individuals aged 70 years and above [1, 2].

Facilities vulnerable to infection, such as nursing long-term

Key messages

① What is known previously?

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) has a higher severity and mortality rate among the elderly, and elderly care facilities are vulnerable to infections, necessitating priority management.

② What new information is presented?

The current status of COVID-19 infection management in elderly care facilities was identified, highlighting the need for improvements.

③ What are implications?

Facility-specific guidance and management are necessary for effective infection control in elderly care facilities.

care hospitals and facilities, mental health promotion centers, and facilities for people with disabilities, have experienced significant COVID-19 outbreaks with high severity. As a response, the need for prioritized management was raised, and dedicated response teams for infection-vulnerable facilities were established in each local government as of May 2022. These teams conduct pre-inspections of facilities, provide preventive education, and respond to outbreaks on-site. Even after COVID-19 was categorized as a Level 4 statutory infectious disease, management of infection-vulnerable facilities has continued [3].

In 2023, Seosan City, in collaboration with the Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention, conducted on-site inspections for COVID-19 response in long-term care facilities to manage COVID-19 infections.

This study aimed to present the status of COVID-19 infection management in long-term care facilities as identified through on-site inspections and to offer suggestions for

improvement.

Methods

1. Selection of Target Facilities

A briefing session for on-site inspections of COVID-19 infection management was held for 21 long-term care facilities within Seosan City's jurisdiction. Requests to participate in the inspection were sent to each facility, and 16 facilities applied to participate. This study presented the results from the 14 facilities that participated in the first and second on-site inspections.

2. On-Site Inspection, Training, and Practice

1) On-site inspection

The on-site inspections were conducted twice for each facility. The first inspection (March 17 to April 24, 2023) was conducted to assess the status of COVID-19 infection management and propose improvement measures. Meanwhile, the second inspection (August 1 to September 5, 2023) was conducted to evaluate the status of infection management and implement improvement measures suggested during the first on-site inspection. Two members of the Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention and an infectious disease officer from the Seosan Public Health Center conducted the inspections. Facility directors and infection control personnel participated in interviews, document reviews, and on-site observations.

2) On-site checklist

During the inspections, the COVID-19 Infection Control Checklist (Ministry of Health and Welfare, 2021) was utilized [4]. The checklist consists of 23 items across five categories: (1)

Response system, (2) Facility and environmental management, resource supply, education, (3) Staff and caregiver management, (4) Resident management, and (5) Visitation and visitor management. The checklist offers three response options: “Yes,” “No,” and for some items, “Partial implementation.” The item regarding (5) Visitation and visitor management was modified due to changes in infection control guidelines for long-term care facilities. In addition, the question “Are you guiding and adhering to regulations regarding visitation and visitor restrictions?” was revised to “Are you guiding and adhering to regulations regarding visitation and visitors?” The question “Are you checking for respiratory symptoms and vaccination history of visitors?” was also revised to “Are you checking for respiratory symptoms of visitors?” [5].

3) Infection control education and practice

When requested by long-term care facilities, infection management education and practical training were conducted during the on-site inspections. The education covered an overview of COVID-19 infections, principles of infection management (standard, contact, droplet, and airborne precautions),

ventilation methods, and disinfection methods. Practical infection management training included hand hygiene using a view-box, measurement of hand hygiene and environmental contamination using an adenosine triphosphate (Accepta Ltd.), testing device, and donning and doffing personal protective equipment.

Results

1. Characteristics of Participating Facilities and Interviewees

Participating facilities included 14 (66.7%) out of 21 long-term care facilities in Seosan City. The basic characteristics of participating facilities regarding the number of staff (median [range]) were 26.5 (7–78) individuals during the first inspection and 23.5 (7–86) individuals during the second inspection. The number of residents was 33.5 (9–103) during the first inspection and 33 (9–122) individuals during the second inspection. Interviewees consisted of facility directors and infection control personnel, including registered nurses and nurse assistants (36.4% and 40% for the first and second inspections,

Table 1. Coronavirus disease 2019 infection control on-site inspections in homes for the aged in Seosan City, 2023 (repetitive inspections of the same institution) characteristics of facilities and interviewees

Category	1st round	2nd round
Number of participating facilities	14	14
Staff size of participating facilities (median [range])	26.5 (7–78)	23.5 (7–86)
Number of residents in participating facilities (median [range])	33.5 (9–103)	33.0 (9–122)
Total number of interviewees	22	25
Number of Interviewees per facility (median [range])	1 (1–3)	2 (1–3)
Composition of Interviewees		
Director	4 (18.2)	5 (20.0)
Office manager	5 (22.7)	4 (16.0)
Nurses and nursing assistants	8 (36.4)	10 (40.0)
Social workers	4 (18.2)	6 (24.0)
Caregivers	1 (4.5)	0 (0.0)

Unit: number of facilities, number of people (%).

respectively), social workers (18.2% and 24.0%), directors (18.2% and 20.0%), and office managers (22.7% and 16.0%) (Table 1).

2. Coronavirus Disease 2019 Infection Control Inspection Results and Improvement Measures

1) Coronavirus disease 2019 response system

The establishment of a COVID-19 response plan for the

Table 2. Status of coronavirus disease 2019 response system establishment, facility and environmental management, resource supply, and education in homes for the aged in Seosan City, 2023

Category			1st round	2nd round	% change (%) ^{a)}
COVID-19 response system establishment	COVID-19 response plan	Yes	3 (21.4)	9 (64.3)	200.0
		Partially implemented	10 (71.4)	5 (35.7)	-50.0
	Epidemic manager appointment	Yes	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0
	Epidemic manager's COVID-19 infection prevention training (within 1 yr)	Yes	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	COVID-19 response training	Yes (simulation training)	3 (21.4)	4 (28.6)	7.7
		Yes (outbreak, system check)	10 (71.4)	10 (71.4)	0.0
	Rapid medical response system	Yes (medical mobile team, etc.)	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
Facility and environmental management, resource supply, education	Establishment of quarantine rooms for confirmed (suspected) COVID-19 cases	Yes	12 (85.7)	14 (100.0)	16.7
	Planning for separation of movement pathways and designation of contaminated zones	Yes	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
	Ventilation for each area within the facility	Yes (mechanical ventilation+natural ventilation)	6 (42.9)	6 (42.9)	0.0
		Partially implemented (natural ventilation)	8 (57.1)	8 (57.1)	0.0
	Designation of areas for donning and doffing PPE, and placement of necessary items	Yes	6 (42.9)	11 (78.6)	83.3
	Proper cleaning and disinfection of environmental surfaces	Yes	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7
	Employee education and training on COVID-19 infection prevention methods (within 1 yr)	Yes	12 (85.7)	13 (92.9)	7.7
		Partially implemented	2 (14.3)	0 (0.0)	-100.0
	Supply of PPE and other infection control materials	Yes	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	Placement of hand sanitizers in areas used by multiple people	Yes	14 (100.0)	14 (100.0)	0.0

Unit: number of facilities (%). PPE=personal protective equipment; COVID-19=coronavirus disease 2019. ^{a)}% change calculated as [(2nd round-1st round)/1st]×100%.

facilities include the formation of response teams, specifying the roles of each team member (division of duties), regulations for excluding personnel from their duties in the event of COVID-19 occurrence and related measures, procedures for responding to symptoms or confirmed cases of COVID-19 in residents or staff, and dissemination of contact information for external agencies responsible for COVID-19 response, such as the health authorities [6]. During the first inspection, three facilities (21.4%) established COVID-19 response plans, while 10 facilities (71.4%) only partially implemented them. One facility, which opened in December 2022, did not have a response system. Nine facilities (64.3%) established a response plan during the second inspection after addressing deficiencies.

During the first inspection, all facilities had designated infection control personnel who had completed COVID-19 infection prevention training within the past year. Experience with training for COVID-19 response situations was reported in 13 facilities (92.9%) in the first inspection and all 14 facilities (100.0%) during the second inspection. Most facilities (n=10;71.4%) conducted response and system checks following actual COVID-19 outbreaks rather than simulated training in the first and second inspections. During the first inspection, 12 facilities (85.7%) reported having established a rapid treatment system, which involved the utilization of a mobile medical unit, designating one to three medical institutions per city, county, or district to provide face-to-face medical treatment, including providing of prescriptions for confirmed COVID-19 patients in long-term care facilities or the offering of regular and occasional consultations. In the second inspection, all 14 facilities (100.0%) established a rapid treatment system (Table 2).

2) Facility and environmental management, resource supply, and educational status

Setting up provisional isolation rooms to prevent contact with non-infected residents in the event of confirmed or suspected COVID-19 cases was established by 12 facilities (85.7%) during the first inspection and by all 14 facilities (100.0%) during the second inspection. Setting up plans to designate areas with separate pathways to prevent contact with non-infected residents in the event of confirmed or suspected COVID-19 cases was established by 11 facilities (78.6%) during the first inspection and by 13 facilities (92.9%) during the second inspection. Ventilation in each facility area included a combination of air conditioning and natural ventilation in six facilities (42.9%) during the first and second inspections, whereas eight facilities (57.1%) had natural ventilation that was used only through entry doors and windows, without air conditioning. During the first inspection, six facilities (42.9%) had designated personal protective equipment (PPE) and changing areas physically separated and equipped with necessary items (hand sanitizer, instructions for donning, mirrors, and waste bins), while eight facilities (57.1%) did not have designated PPE-donning areas. During the second inspection, 11 facilities (78.6%) established physically separated donning areas for PPE. Twelve facilities (85.7%) had guidelines specifying the use of appropriate disinfectants and disinfection methods, properly cleaning and disinfecting environmental surfaces, and 13 (92.9%) had these guidelines during the second inspection. In the past year, employee education and training on COVID-19 infection prevention were conducted at 12 facilities (85.7%) during the first inspection and at 13 facilities (92.9%) during the second inspection. During the first inspection, all 14 facilities (100.0%) reported having sufficiently secured and

Table 3. Management of staff, caregivers, residents, visitors, and guests in homes for the aged in Seosan City, 2023

Category			1st round	2nd round	% change (%) ^{a)}
Staff & caregiver management	Always wearing masks	Yes	14 (100.0)	11 (78.6)	-21.4
	Hand hygiene	Yes	11 (78.6)	13 (92.9)	16.7
		Partially implemented	3 (21.4)	1 (7.1)	-16.7
	COVID-19 symptom check	Yes	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7
	Limiting caregivers' movement between areas	Yes	11 (78.6)	10 (71.4)	-7.7
Resident management	Education and guidance on infection prevention management for residents	Yes	11 (78.6)	11 (78.6)	0.0
	Mask wearing by residents	Yes (≥80%)	3 (21.4)	2 (14.3)	-7.7
		Partially implemented (≥50%)	7 (50.0)	7 (50.0)	0.0
	Checking residents for COVID-19 symptoms	Yes	13 (92.9)	13 (92.9)	0.0
Visitor management	Guidance and compliance with visitation and guest regulations	Yes	13 (92.9)	14 (100.0)	7.7
	Checking for respiratory symptoms	Yes	12 (85.7)	12 (85.7)	0.0
	Guidance on mask wearing, hand sanitizing, and social distancing	Yes	14 (100.0)	12 (85.7)	-16.7

Unit: number of facilities (%). COVID-19=coronavirus disease 2019. ^{a)}% change calculated as [(2nd round-1st round)/1st]×100%.

supplied disinfection items, including PPE, with quantities that could last approximately 2 months, although this number decreased to 12 facilities (85.7%) during the second inspection, which was attributed to adjusting the COVID-19 crisis alert level from “serious” to “cautious” on June 1, 2023 [7]. All facilities appropriately provided hand sanitizers in areas, such as resident care spaces and shared areas (sanitizers placed where needed, not expired or empty), during the first and second inspections (Table 2).

3) Management of employees and caregivers

Regarding whether all staff and caregivers always wear masks in the space with residents, 14 facilities (100.0%)

reported to have worn them at all times during the first inspection, but the number decreased to 11 (78.6%) during the second inspection. During the first inspection, hand hygiene was performed in recommended situations (before starting work, before and after contact with residents, after handling contaminated materials, after using the restroom, before meals, after completing work, and after touching contaminated surfaces) in 11 facilities (78.6%), which improved to 13 facilities (92.9%) during the second inspection. During the first inspection, all 14 facilities (100.0%) were conducting daily symptom checks for staff and caregivers, including temperature checks at least once a day, preemptive polymerase chain reaction (PCR) testing once a week, rapid antigen testing (RAT) in case of symptoms,

and excluding staff from duty if symptomatic. During the second check, temperature checks were maintained, but due to revised guidelines following the downgrade of the crisis level, preemptive diagnostic testing for staff was only recommended instead of being mandated. As a result, the daily confirmation of COVID-19 infection symptoms among staff and caregivers decreased to 12 (85.7%). During the first inspection, 11 facilities (78.6%) enforced distancing measures among caregivers and restricted movement to designated areas only. However, during the second inspection, due to the downgrade of the crisis level, 10 facilities (71.4%) practiced distancing measures only between break areas and mealtimes (Table 3).

4) Resident management

During the first and second inspections, education or guidance on infection control for residents (hand hygiene, wearing masks, physical distancing, and restriction of movement outside designated areas) was conducted in 11 facilities (78.6%). Regarding the number of facilities where residents wore masks, there were three facilities (21.4%) during the first inspection and two (14.3%) during the second inspection where more than 80% residents wore masks. Regarding daily checks for COVID-19 infection symptoms in residents and taking measures, such as testing and isolation if suspected, 13 facilities (92.9%) conducted diagnostic tests upon admission, daily temperature checks, preemptive tests, and diagnostic tests in case of symptoms during the first inspection. After the downgrade of the crisis level of COVID-19, 13 facilities (92.9%) conducted daily temperature checks and diagnostic tests in cases of symptoms in accordance with the eased guidelines during the second inspection (Table 3).

5) Visitor management

Guidelines on visitation, including pre-booking, setting up visitation spaces outdoors using separate containers, providing of time limits (approximately 20 minutes), and entry restrictions to residents' rooms, were provided, and 13 facilities (92.9%) adhered to these guidelines during the first inspection. Even after the relaxation of COVID-19 restrictions, all 14 facilities (100.0%) maintained visitation intervals, and visitations required prior reservation. Confirmation of respiratory symptoms for visitors was conducted in 12 facilities (85.7%) during the first and second inspections, involving temperature checks and RATs. During the first inspection, all 14 facilities (100.0%) ensured mask-wearing, hand sanitization, and social distancing guidance for visitors. However, during the second inspection, this decreased to 12 facilities (85%) (Table 3).

Discussion

The Chungnam Center for Infectious Diseases Control and Prevention jointly conducted on-site infection control inspections at 14 long-term care facilities in Seosan City in 2023. The COVID-19 Infection Control Checklist (Ministry of Health and Welfare, 2021) was used for the second round of inspections, and the level of COVID-19 infection control measures and areas for improvement in long-term care facilities were identified.

The items that improved the most during the first and second inspections were establishing a COVID-19 response plan and the designation of a changing area for PPE (Figure 1). The COVID-19 response plan includes the formation of a COVID-19 response team with assigned tasks and responsibilities, designation of personnel, specification of protocols

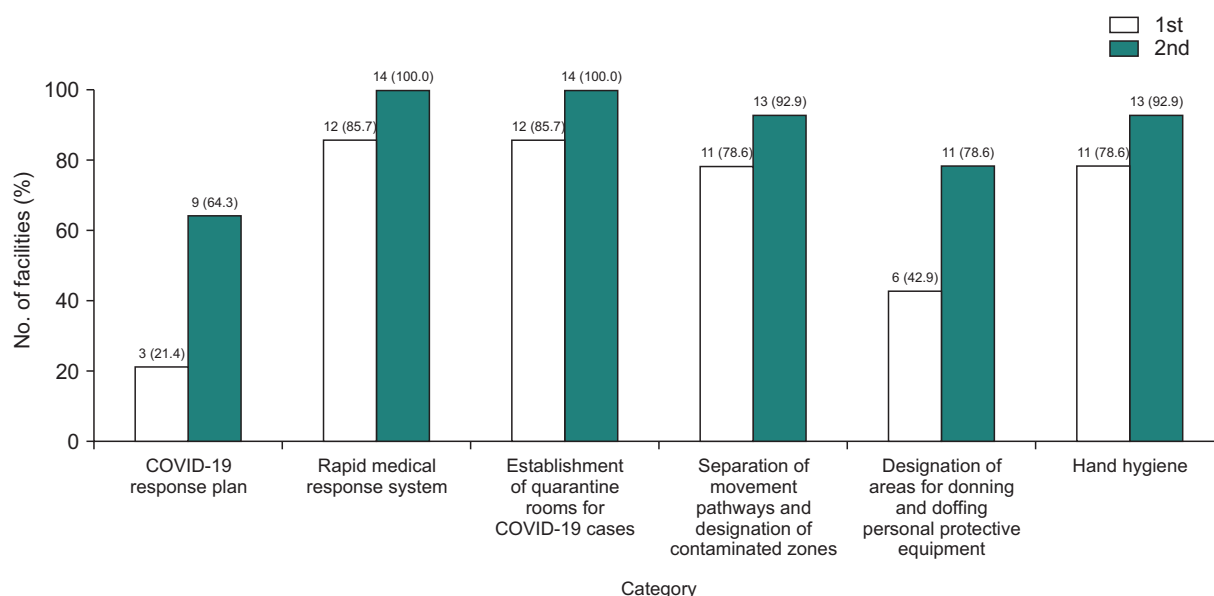


Figure 1. The key results from the first and second on-site inspections of coronavirus disease 2019 infection management at elderly care facilities in Seosan City

for excluding staff from duties in the event of COVID-19, procedures for responding to confirmed or suspected cases of COVID-19, and dissemination of contact information for external collaborative agencies, such as city and county public health centers. The designation of the changing area for PPE was established to distinguish contaminated and clean areas, as well as to be aware of the space and air circulation so that people can wear clothes in the clean area and change in the contaminated area.

Many long-term care facilities rely solely on natural ventilation for environmental management, although some may require air conditioning systems depending on the facility's structure. Therefore, additional investigation and support from local and central governments may be necessary to construct air conditioning systems. Additionally, since many residents in long-term care facilities are older adults and may have cognitive impairments, the adherence to wearing masks was low. Therefore, infection prevention and control measures in facilities need to be enhanced by considering the characteristics

of residents. For bedridden residents, environmental hygiene management and regular ventilation should be strengthened. For those with cognitive impairments but no mobility issues, measures, such as managing symptomatic individuals during group activities, maintaining social distancing, promoting personal hygiene, and ensuring that caregivers and education staff wear masks, should be implemented.

COVID-19 outbreaks have led most long-term care facilities to cohort patients. Long-term care facilities adhered to concepts related to environmental management, resident management, and visitor management for infection control. However, there are challenges in establishing infection control systems, designating contaminated areas, and applying them according to each institution's personnel and facility characteristics. Therefore, it is necessary for local governments to provide ongoing on-site guidelines and practical manuals for effective implementation.

The COVID-19 response checklist used in these on-site inspections was designed to assess the COVID-19 response

status of infection-vulnerable facilities, allowing for an overall understanding of the institution's COVID-19 response. However, it did not quantify the level of infection control measures. If the checklist is quantified in the future and developed into a checklist that can be generally used for respiratory infectious diseases management, such as influenza, it would be highly beneficial for the management of respiratory infectious diseases in vulnerable facilities. These results are based on on-site inspections conducted in only one city, so generalizing them may be limited. Further follow-up investigations are warranted to provide improvement and management strategies tailored to the characteristics of vulnerable facilities.

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: JAL, DHH, DKC, YHC, SHJ, SOW. Data curation: JAL, DHH, DKC, SHJ, SOW. Formal analysis: JAL, DHH. Investigation: JAL, DHH. Methodology: JAL, DHH, OHC. Project administration: JAL, DHH, DKC, YHC. Resources: DHH. Software: JAL, DHH. Supervision: JAL, DHH. Writing

– original draft: JAL, DHH. Writing – review & editing: JAL, OHC.

References

1. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters. COVID-19 response guidelines (for local governments) version 13-3. Central Disease Control Headquarters, Central Disaster and Safety Countermeasure Headquarters; 2023.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 annual infectious disease report. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023.
3. Jeong JA, Lee SE, Song YJ, et al. Activity status of dedicated organizations to response to infectious diseases: according to the COVID-19 infection vulnerable facilities response manual. *Public Health Wkly Rep* 2023;16:96–108.
4. Ministry of Health and Welfare. COVID-19 infection control checklist for vulnerable facilities. Ministry of Health and Welfare; 2021.
5. Central Disaster Management Headquarters Nursing Facility Response Team. Changes in infection prevention measures at nursing facilities (long-term care institutions). Ministry of Health and Welfare; 2022.
6. Korea Disease Control and Prevention Agency. Infection vulnerable facilities prevention · surveillance · investigation standard manual. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
7. Korea Disease Control and Prevention Agency. Press release (May 31 2023) [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2024 May 20]. Available from: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=722664&cg_code=&act=view&nPage=1

2030 말라리아 퇴치를 향한 제2차 말라리아 재퇴치 실행계획(2024-2028년)

이선영, 이소담, 오세경, 박성우, 이지연, 김종희*

질병관리청 감염병정책국 인수공통감염병관리과

초 록

우리나라는 세계보건기구(World Health Organization)가 지정한 말라리아 퇴치 우선 국가로 퇴치 인증 달성을 목표로 2019년부터 국가 말라리아 재퇴치 실행계획을 수립하고 있다. 제1차 국가 말라리아 재퇴치 실행계획에서 환자조기진단과 치료율을 높이기 위해 신속 진단키트 보험급여 적용(2019년)과 ‘말라리아 진료가이드’를 발간(2019년)하였고, glucose-6-phosphate dehydrogenase 유전자 검사 의 보험급여 도입(2020년), 군집사례 모니터링 등을 추진하였다. 국내 말라리아 환자는 2000년에 4,142명으로 가장 많이 발생하였으나 2019년 실행계획에 따른 노력 등으로 2020년 356명, 2021년 274명으로 감소하였다가 2022년 382명, 2023년 673명으로 다시 증가하는 추세를 보이고 있다. 이에 제2차 국가 말라리아 재퇴치 실행계획에서는 제1차 실행계획에 대한 성과와 한계점을 적극적으로 돌아보고, 4개의 추진전략과 10개의 중점과제 등을 제시하였다. 제2차 말라리아 재퇴치 실행계획은 2030년 국내 말라리아 퇴치단계로의 정책 전환과 환자-매개체 전파고리 차단으로 말라리아 환자 감소 가속화를 목표로 하고 있다. 능동감시체계 도입과 철저한 환자관리를 통해 환자-매개체간 감염고리 차단하고자 하였고, 과학적인 원충조사감시 및 방역으로 방제 실행의 성과를 극대화하려는 노력을 담았다. 정부 부처간 협력을 강화하고, 지방자치단체와 민간의료기관과 공동대응에 대한 실행력을 높이려는 노력도 포함되어 있다. 5년간의 2차 말라리아 재퇴치 실행계획을 차질 없이 실행하여 2028년까지 환자 발생 제로를 달성하고, 국가 말라리아 퇴치 인증 체계를 마련하여 퇴치 인증까지 도달할 수 있는 노력을 다 할 것이다.

주요 검색어: 말라리아; 실행계획; 퇴치

추진 배경

제2차 말라리아 재퇴치 실행계획은 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제7조, 감염병 예방관리 기본계획의 분야별 시행계획에 따라 수립하고 있다. 우리나라는 2017년 세계보건기구가 지정한 말라리아 퇴치 우선 국가로 2030년 퇴치 인

증 달성을 목표로 국가 말라리아 퇴치계획 수립을 통해 그 노력을 하고자 한다.

본 계획은 5년 주기로 수립하고, 2024년부터 2028년까지 ‘말라리아 없는 대한민국, 건강한 동행’이라는 비전을 가지고 수행할 예정이다. 실행계획은 환자 조기발견 및 관리 강화, 말라리아 매개모기 감시 및 방제, 관계부처 공동대응강화, 말라

Received April 2, 2024 Revised April 26, 2024 Accepted April 30, 2024

*Corresponding author: 김종희, Tel: +82-43-719-7160, E-mail: kayden407@korea.kr

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



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



KDCA
Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약

① 이전에 알려진 내용은?

World Health Organization (WHO)이 지정한 말라리아 퇴치 대상국으로 2019년부터 말라리아 퇴치 계획을 수행 중에 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

2030년 WHO 말라리아 퇴치 인증을 목표로 제2차 재퇴치 계획의 수립과 실행계획의 주요내용을 파악할 수 있다.

③ 시사점은?

말라리아 퇴치를 위해서는 환자에 대한 빠른 진단, 치료, 관리가 유기적으로 진행되어야 하며, 다부처 협력과 대국민 인식개선의 노력이 중요하다.

리아 예방 홍보 및 교육 및 말라리아 퇴치 인증 기반 마련으로 그 범위를 정하고 있다.

국내외 여건

말라리아는 열원충속(genus *Plasmodium*)에 속하는 원충(*P.vivax*, *P.falciparum*, *P.malariae*, *P.ovale*, *P.knowlesi*) 감염에 의한 급성 발열성 질환으로 대표적인 모기매개감염병이며, 열대, 아열대 및 온대기후를 보이는 지역에서 광범위하게 발생하는 원충 질환이다. 전세계적으로 약 33억 명은 말라리아 발생 위험지역에서 살고 있고, WHO 세계 말라리아 발생

통계에 따르면 2022년 기준 85개 풍토국가에서 2억 4,900만 명이 발생하였으며, 60만 명 이상이 사망한 것으로 보고되었다[1]. 우리나라는 WHO가 지정한 35개 퇴치 대상국 중 하나로, 1979년부터 1992년까지 환자 발생이 없었고, 우리나라는 1993년에 북한과 인접해 있는 군부대에서 삼일열 말라리아가 재출현한 이후 2000년에 4,142명으로 가장 많은 환자가 발생하였고 2013년에는 385명까지 감소하였다. 최근에는 2019년 485명, 2020년 356명, 2021년 274명으로 감소하였다가 2022년 382명, 2023년 673명으로 다시 증가하는 추세를 보이고 있다(그림 1).

세계 말라리아 감염자의 대부분은 열대열 혹은 삼일열 원충에 의하며, 사망자의 대부분은 열대열 말라리아에 의한 감염으로 전체 사망자의 약 87%가 아프리카 지역의 5세 미만 어린이에서 발생하고 있다. 그러나 최근에는 삼일열 말라리아에 의한 유아 사망률이 과거 알려진 것보다 높은 것으로 보고되고 있다[1].

질병관리청 말라리아 신고현황(2014~2023년)에 의하면 우리나라는 삼일열 말라리아가 발생하며 약 90%가 휴전선 접경지역인 인천, 경기, 강원 북부에서 감염되고 있다. 인구학적으로는 남성이 82.8%, 20대 남성이 전체 환자의 32.8%를 차지하고 있으며, 민간인 76%, 현역군인 13%, 재대군인 10%의 발생을 보이고 있는 것이 특징이다(표 1). 삼일열 말라리아는 이른 봄부터 늦은 가을까지 전파가 가능하며, 생식세포가 감염초기에 혈액에서 나타나, 진단 받기 전 또는 치료받기 전 전

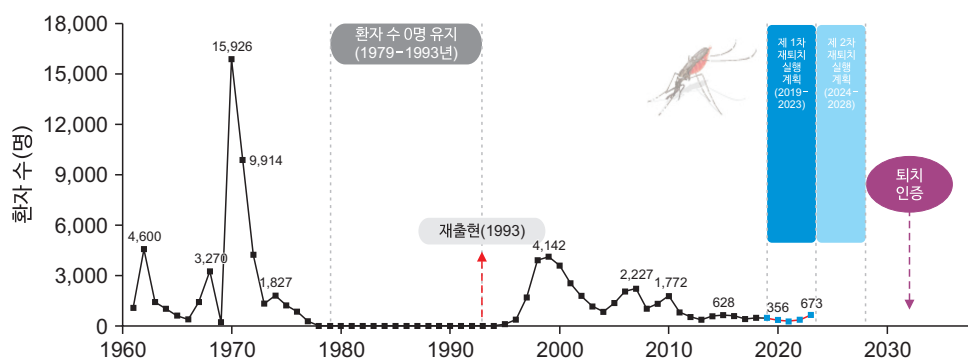


그림 1. 말라리아 국내 발생 현황

표 1. 연도별 말라리아 환자 발생 현황(2014-2023년)

구분/연도	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
총계	638	699	673	515	576	559	385	294	420	747
국내 발생(신분별)										
소계	558	628	602	436	501	485	356	274	382	673
민간인	402	361	307	280	338	364	273	212	276	543
현역군인	98	181	180	96	100	70	41	35	54	84
제대군인	58	86	115	60	63	51	42	27	52	46
해외유입(원충형별)										
소계	80	71	71	79	75	74	29	20	38	74
삼일열	21	18	18	14	36	16	3	3	4	7
열대열	54	45	33	54	36	57	23	14	25	46
난형열	2	2	9	5	1	1	1	2	5	17
사일열	0	0	0	6	2	0	1	0	0	0
미상	3	6	11	0	0	0	1	1	4	4

단위: 명.

파를 허용할 충분한 수의 생식모세포를 가지고 있어 전파고리를 끊는 데 한계가 있다[2].

말라리아는 저개발 국가에서 주로 발생하는 감염병으로 알려져있으며, WHO가 지정한 말라리아 퇴치 우선 국가도 대부분 개발도상국이다[3]. E-2025에 포함된 국가 중 OECD 국가로는 우리나라, 멕시코, 코스타리카만이 포함되어 있는 상태이며, WHO는 2030년까지 최소 35개국 말라리아 퇴치 목표를 수립하고 있다(말라리아 글로벌 기술전략 2016-2030 [2015년]) [3]. 2017년, 2020년 퇴치를 목표로 말라리아 우선 퇴치 대상 21개 국가를(E-2020) 선정한 이후, 2021년에는 2025년 퇴치를 목표로 25개국(E-2025)을 재선정한 바 있다[4]. 우리나라는 2019년 제1차 말라리아 퇴치 실행계획을 시작으로 그간 다양한 말라리아 퇴치전략을 시행하여 2018년 이후 환자가 다소 감소하였으나[5], 2023년 증가추세로 전환되어 적극적인 퇴치대책이 필요한 상황이다.

1차 기본계획의 성과 및 한계

1차 기본계획에 따른 성과를 돌아보면, 환자관리 강화를 위해서 조기진단을 위한 신속진단키트 보험급여 적용(2019년)과 치료 효과 향상을 위해 진료가이드를 발간(2019

년)하였고, 프리마퀸 사용의 안전성을 확보하기 위해 G6PD (glucose-6-phosphate dehydrogenase) 유전자 검사의 보험 급여 도입(2020년) 등 다각적인 체계 및 제도를 마련하였다. 또한 말라리아 위험지역인 인천, 경기, 강원 지역의 30개 시·군·구를 지정하여 환자관리 사업 수행을 위한 재정지원과 전파가 우려되는 잠재적 지역까지 관리를 확대하였다. 더불어 역학조사를 통해 확인된 군집사례에 대하여 실시간 모니터링을 실시하고, 전파위험 감지 즉시 대응 및 집중관리를 시행하여 추가 전파 차단이 될 수 있는 방안을 시행하였다. 2023년 총 43건, 206명의 군집사례를 확인하였고, 유전형이 일치한 사례에 대한 후속 조치도 병행한 바 있다. 또한 경기, 인천 지역의 말라리아 위험지역 주민 대상으로 총 6건의 말라리아 경보를 발령하여 말라리아에 대한 경각심을 갖도록 하였다.

매개 모기 감시 및 방제 강화에 대한 노력도 지속하였다. 매개모기 밀도 감시 지점을 44개소에서 50개소로 확대하고, 원충 보유 조사 지점을 36개소에서 50개소로 확대하여 감시를 강화하였고, 위험지역 내 축사 중심으로 유문등을 지원하여 물리적 방제 및 맞춤형 방제교육과 근거 중심의 방제를 실시한 결과 모기발생수와 방제 횟수를 감소시킬 수 있었다.

연구개발 부분에서도 재발 환자 감별진단법을 개발(2022

년)하고, 원충의 내성유전자 감시에서 국내 삼일열 말라리아 내성유전자 변이가 없음을 확인하였고, 환자 약물 치료 효과 모니터링 연구(2019-2023년) 등을 자체 수행하였으며, 인공 지능 탑재로 매개모기 10종에 대해 자동 계수와 종분류가 가능한 장비를 개발(2020-2023년)하였다. 국방부와 행정안전부 등 관계부처 협력을 위해 중앙 말라리아 퇴치사업단 및 군 매개체감염병 실무협의체를 구성·운영하고, 질병청-국방부 공동심포지엄(2023년)을 통해 정보를 공유하고 개선방안에 대한 다양한 논의를 나눈 바 있다.

이러한 노력에도 휴전선 인접지역에 국한된 퇴치 사업 수

행으로 서울 및 경기 남부지역에서도 환자가 지속 발생하였으며, 비특이적 임상 특성에 따라 진단소요일이 증가하였다. 특히 위험지역 내 신도시 인구가 증가하면서 질병 인지도가 낮은 인구가 지속적으로 유입되고 있어 질병의 사각지대가 점차 확장되어가고 있다. 제대군인의 장기잠복으로 인한 제대 후 발병하여 비위험지역까지의 전파가 확인된 점과 말라리아 감소가 아닌 퇴치단계에 맞는 인프라 부족은 목표 달성의 한계점으로 지적되었다.

비전	말라리아 없는 대한민국, 건강한 동행	
목표	2030년 국내 말라리아 퇴치	
추진 전략(4개)	중점 과제(10개)	세부 과제(29개)
환자 감시 및 위험관리 강화	① 선제적 환자 감시	① 말라리아 사례발견 다각화 ② 개별사례 역학조사 고도화 ③ 무증상 감염자 조기진단 체계 구축 ④ 잠재적 감염자 조기발견 체계 구축
	② 환자 관리 강화	① 환자 복약관리 강화 ② 말라리아 감염 위험군 관리 ③ 군집사례 관리 세밀화 ④ 삼일열말라리아 치료제 내성 출현 감시
	③ 말라리아 위험지역 관리 강화	① 말라리아 위험지역 확대 ② 대응체계 구축 ③ 위험지역 계층별 전략 마련
	④ 軍 말라리아 관리 강화	① 군 말라리아 조기발견 ② 전경지역 군 환자 관리 ③ 제대군인 예방 관리 강화 ④ 군부대 매개체 관리
매개모기 감시 및 방제 강화	① 매개모기 밀도 및 원충감염 조사 강화	① 매개모기 밀도 감시 확대 ② 매개모기 내 말라리아 원충 보유 조사 강화
	② 환경에 따른 맞춤형 방제 강화	① 환자 및 매개모기 집중발생지역 방제 강화 ② 환자 발생지 및 매개모기 활동 양상에 따른 맞춤형 방제 강화
협력 및 소통 체계 활성화	① 국내·외 협력 강화	① 국내 협력 강화 ② 국외 협력 강화
	② 다각화된 예방 홍보 및 전문성 강화	① 인식개선을 위한 홍보전략 마련 ② 대상별 맞춤형 정보 제공 ③ 다양한 교육으로 역량 강화
말라리아 퇴치기반 구축	① 국내 말라리아 발생 근거 확보	① 사례분류 기준 명확화 ② 해외유입 매개모기 감시 강화 ③ 분자역학 분석으로 기원 및 유행 추적
	② 국내 말라리아 퇴치인증 체계 마련	① 지역단위 말라리아 퇴치인증 도입 ② 국가 말라리아 프로그램 운영

그림 2. 제2차 말라리아 재퇴치 실행 계획 수립

제2차 말라리아 재퇴치 실행계획 소개

1. 기본 방향

제2차 말라리아 재퇴치 실행계획은 ‘말라리아 없는 대한민국, 건강한 동행’을 비전으로 2028년부터 국내 말라리아 발생 0명을 목표로 4개의 추진 전략 하에 10개의 중점과제와 29개 세부과제를 제시하여 2024년부터 2028년까지 5년간 지속 추진하여 말라리아 퇴치 기반을 구축할 예정이다(그림 2).

2. 환자 감시 및 위험관리 강화

제2차 말라리아 재퇴치 실행계획의 첫 번째 추진전략으로 환자 감시와 위험관리 강화에 있다. 이는 말라리아 발생 감소를 목표로 수동감시체계에서 능동감시체계로 전환하고 선제적 환자 발견과 발열자 대상 조기 진단으로 추가 전파를 최소화 하는 데 주안점을 두고 있다. 주요 내용으로는 첫째, 말라리아 사례발견을 다각화하는 것이다. 이에 대한 세부계획으로는 퇴치단계의 핵심전략인 능동감시체계 도입으로 저밀도 원충혈증 및 무증상 말라리아 감염자 등의 사례를 선제적으로 발견하고자 한다. 또한 유행시기 보건소, 의료기관 내원 발열 환자 대상으로 신속진단키트검사(rapid diagnostic test) 시행으로 진단소요일을 단축하여 지역사회 2차 전파를 사전에 예방한다. 개별사례에 대한 역학조사를 실시하여 추정감염경로를 명확히 하고, 공동노출자 조사를 강화하여, 이상적혈구 검출을 통해 무증상감염자를 조기 진단할 수 있는 체계를 마련한다. 더불어 사례분류를 명확히 하고, 역학조사, 진단결과 등 상세분석을 통하여 정보 누락이 발생하지 않도록 환자관리를 강화할 예정이다. 무증상 감염자의 조기진단 체계를 구축한다. 혈액검사 시 혈구분석에서 이상적혈구(Infected RBC) 검출사례에 대해 말라리아 유전자 검사를 실시한다. 또한 말라리아 환자 다발생 지역을 중심으로 이상적혈구 감시 운영을 통하여 조기 진단 및 발병 전 치료로 2차 전파 고리를 차단 하

고자 한다. 추가로 삼일열 원충이 간에서의 장기 잠복으로 환자발견이 어려운 점을 고려하여 잠재적 감염자 조기발견의 대안으로 능동감시체계를 다각화할 예정이다.

둘째, 환자 관리차원에서 복약관리를 일일점검으로 강화하여 치료 순응도를 높이고, 체중기반 용량의 치료원칙을 준수하도록 한다. 프리마퀸의 고용량 단기 복용법(14일→7일)을 적용하고, 복약 순응도 강화와 재발 방지를 위한 적극적인 대책을 강구할 예정이다. 또한 치료 종료 후 30일 째 유선으로 증상 재발 여부 확인 및 공동노출자 증상발병 모니터링 등 환자 관리를 강화하고자 한다. 말라리아 감염 위험이 높은 집단을 대상으로는 다양한 검사법을 활용하여 조기 진단 및 예방 치료할 수 있도록 하고, 군집사례를 세밀하게 모니터링하기 위하여 심층 역학조사를 통해 추정감염지역을 지방자치단체 간 공유하고, 발생지역 2차 전파 차단을 위해 경보 발령 및 발열자 대상 신속진단키트를 통한 조기 진단이 될 수 있도록 한다. 더불어 삼일열 말라리아 치료제 내성 감시를 통하여 치료 효능을 주기적으로 감시하여 순응도를 높이고자 한다.

셋째, 말라리아 위험지역의 관리를 강화한다. 최근 서울, 경기 남부지역으로 환자 발생이 이동함에 따라 위험지역을 기존 30개 시·군·구에서 53개로 확대하여 폭넓게 관리한다. 더불어 시·군·구, 시·도, 수도권역, 전국 단위의 단계별 대응을 집중화 하기 위하여 중앙-지자체 상시 정보공유의 대응 체계를 구축하고자 한다. 특히 말라리아 대응을 위한 지자체 전담조직과 인력을 지정하여 전문성을 강화하고, 사업의 연속성 및 전문성을 확보하고자 한다. 위험지역 내 환자 발생에 따른 전파 강도가 다양하므로 효과적 통제를 위하여 위험 지역에 대한 계층화 및 중재 방안을 마련하고자 하며, 2023년 신규 도입한 말라리아 주의보-경보 체계 운영에 따른 매개모기 발생시기 적절성 등을 고려하여 발령 기준을 고도화하고 추가 환자 감지에 활용하고자 한다.

넷째, 군 말라리아 관리를 강화하기 위해 국방부와 협력 체계 구축을 골자로 한다. 군부대 발열자 발생 시 신속진단 및

군 병원 이송으로 진단소요일을 단축하고, 말라리아 감염의 심자 대상 선제적 확인진단을 실시한다. 군집사례 발생 시에는 해당 부대의 발열자를 대상으로 신속진단키트 검사를 실시하여 환자 조기 발견이 될 수 있도록 한다. 또한 '전군 감염병 감시지원체계' 구축으로 부대 내 실시간 말라리아 발생 및 역학조사 정보가 공유될 수 있도록 모니터링을 강화한다. 예방 화학요법 복용 시기를 조정하여 장기잠복으로 인한 발병을 사전에 예방하고자 한다. 더불어 군복무 이후 비위험지역 말라리아 전파 가능성이 있어, 제대 전 교육강화 및 제대 후 2년간 말라리아 무료검사 실시 등을 통한 환자관리 방안을 시행할 예정이다.

3. 매개모기 감시·방제 강화

두 번째 추진전략은 매개모기 감시 방제 강화이다. 위험 지역 내 매개 모기 밀도 및 원충 감염 조사 강화를 위하여 매개 모기 감시 지점을 50개소에서 85개소로 확대하고, 군집사례 발생지역은 3주간 추가 감시를 시행할 예정이다. 또한 원충 보유 조사를 강화하여 매개모기 밀도 감시 전 지점 및 군집 발생지점에 대한 원충 보유 조사 확대 및 유전자 검출 검사시간 단축과 민감도 개선에 초점을 둔다. 근거 기반의 환경 맞춤형 방제를 실시하여, 환자 발생지역에 일일모기발생감시장비(digital mosquito monitoring system)와 방제지리정보 시스템(geographic information system)을 활용한 자료 전산화로 근거 기반 방제를 실시하며, 환자 거주 형태에 따른 방제법과 드론을 이용한 안전하고 효율적인 유충 방제를 통해 맞춤형 방제를 더욱 강화할 예정이다. 더불어 살충제 저항성 조사로 화학적 방제 효율성을 재검토하고 새로운 방제 전략의 근거를 마련할 계획이다.

4. 관계부처 협력 및 소통체계 활성화

재퇴치 실행계획의 수립 단계부터 관계부처와의 긴밀한 소통을 이어온 만큼, 실행계획의 추진 기간에 걸쳐 국방부, 행

정안전부와 협력을 지속 강화하고자 한다. 중앙말라리아 퇴치사업단 등 민관학 협력체계를 통해 전국 단위의 말라리아 퇴치사업의 실행력을 강화하고, 말라리아 퇴치사업에 대한 기술지도, 정보제공 및 자문역할을 수행한다. 각 시·도에서도 말라리아 퇴치사업단을 구성하여 시·도 말라리아 퇴치사업의 계획수립과 시·군·구 모니터링 및 사업 평가 등을 수행하는 체계를 구축하였다. 더불어 사업의 원활한 수행을 위하여 부처 간 협력을 강화하여 국방부 실무협의체 운영, 행정안전부에서는 지자체 말라리아 전담인력 확충 및 퇴치 독려 협조를 지속적 추진하고자 한다. 국제협력 분야에서도 WHO Global Malaria Programme (GMP), Asia Pacific Leaders Malaria Alliance (APLMA), Asia Pacific Malaria Elimination Network (APMEN) 등의 국제기구와의 네트워크 구축 및 협력 강화와 삼일열 말라리아 발생국과의 협력을 지속하고, 무증상 감염자 조사 및 치료제 내성 자료 등 생물자원 확보를 지속할 계획이다. 말라리아에 대한 인식개선 및 조기진단을 유도하기 위한 다각화된 홍보전략부분에서도 대상별 맞춤형 정보를 제공하고, 다양한 교육으로 예방 홍보활동을 적극적으로 수행하여 인식개선을 강화할 계획이다.

5. 말라리아 퇴치 기반 구축

마지막 추진전략으로 말라리아 퇴치 기반 마련을 위하여 국내 말라리아 발생 근거를 확보하고, 퇴치 인증 기준을 충족하는 노력이 필요하다. 첫 번째로는 말라리아 발생 근거 확보를 위하여 신고된 환자의 초발 검체를 신속히 확보할 수 있는 체계를 마련하는 것이 필요하다. 분자 역학 감시를 통하여 재발, 재감염, 해외유입 등의 사례 분류 기준을 명확히 하고자 한다. 이와 더불어 매개모기 종 분류 및 원충보유감시를 강화하고, 고공포집 매개모기와 일반 채집된 매개모기의 집단 유전학적 비교분석을 통해 해외 유입 매개모기 감시를 강화하는데 주력한다. 분자 역학적으로는 원충의 기원을 추적하고 시공간별 유행 정보를 확보하여 제공할 예정이다. 두 번째로는

세계보건기구의 국가 단위 말라리아-퇴치국 인증 기준을 기반으로 지역 단위 퇴치 인증 평가팀을 구성하여 퇴치 검증 기준을 마련하고, 독립적인 국가 말라리아 퇴치 인증 위원회를 설립하는 등 국가 말라리아 프로그램을 운영하고자 한다.

논 의

WHO는 말라리아 전파가 매우 낮은 수준에 도달한 국가가 수행하여야 할 전략으로 모든 사례에 대한 추적 관찰이 가능한 수준까지의 감시가 되도록 집중적인 감시를 시행하고, 감염 위험이 높은 특정 집단을 대상을 중심으로 하며, 감염 가능성이 있는 장소와 그 주변, 그리고 지표 사례와 함께 노출된 모든 사람들을 대상으로 실시할 것을 강조하고 있다[6]. 감염률이 낮은 지역에서는 감염 유병률이 과소평가 되는 경우가 많고, 퇴치를 진행하는 국가에서는 일상적인 진단 방법의 민감도를 평가하기 위한 기준점으로 무증상 말라리아 및 감염의 유병률을 파악하기 위해 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction, PCR) 또는 높은 민감도 도구를 사용해야 하는 등 진단의 정확도에도 초점을 두어야 한다. 또한 증상 유무에 상관없이 모든 말라리아 감염을 조기에 발견하여 근본적인 치료가 되도록 지원하고, 2차 감염을 일으키지 않도록 하는 것이 퇴치 계획에서 충분히 고려되어야 한다[1].

이번 제2차 재퇴치 실행계획은 그간의 제1차 시행계획 추진의 경험과 한계, 퇴치 국가들의 경험을 토대로 환자발생 지역의 세밀한 감시, 환자 사례별 집중관리, 효율적 방제 및 치료 등을 중심으로 향후 5년간의 말라리아 퇴치를 위해 근거에 기반하여 준비되었다. 질병관리청은 이를 달성하기 위하여 순차적으로 본 계획의 이행에 최선의 노력을 다하고, 말라리아 감염으로 인한 질병부담을 감소시켜 국민 건강을 지키고, 질병 예방에 기여하도록 할 것이다.

주요 용어 정의

- 이상 적혈구: 적혈구가 말라리아 원충 감염의 이유로 혈액을 가진 것처럼 이상 측정되는 현상
- 무증상 감염자: 증상 없이 원충 감염 되어 있는 상태
- 군집사례: 집중 예방관리를 통해 추가 전파를 방지하기 위하여 위험지역 내 2명 이상의 환자가 증상 발생 간격이 14일 이내이고, 환자 거주지 거리가 1 km 이내인 경우에 확인된 사례
- 공동노출자: 환자 가족, 이웃, 동료, 친구 등 주변인 중 추정감염지역 등 노출 환경을 확인하여 예방조치 수행을 위한 대상
- 말라리아 주의보-경보 체계: 매개 모기 발생시기 등을 고려하여 위험지역 내 환자 조기 발견 및 추가 전파 예방을 위해 주의보, 경보 체계도입
 - 주의보: 매개모기 감시 기준 강화(모기지수 2 이상→0.5 이상), 원충에 감염된 매개모기 발생 억제를 위해 전국에 '말라리아 주의보' 발령
 - 경보: 주의보 발령 이후 해당 지역주민 중 추가환자 감지를 위해 첫 군집사례가 발생한 시·군·구에 '말라리아 경보' 발령
- 예방화학요법: 간의 원충을 제거하여 장기잠복으로 인한 발병 사전 예방을 위해 예방약 복용

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: SYL, SDL, JHK.

Data curation: SYL, SDL. Formal analysis: SWP, SKO, JYL. Funding acquisition: SYL, SDL. Investigation: SYL, SDL. Methodology: SYL, SDL. Project administration: JHK. Supervision: JHK. Writing – original draft: SDL, SYL. Writing – review & editing: JHK.

References

1. World Health Organization (WHO). Control and elimination of *Plasmodium vivax* malaria– a technical brief. WHO; 2015.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Malaria control guideline. KDCA; 2023.
3. World Health Organization (WHO). Preparing for certification of malaria elimination. 2nd ed. WHO; 2022.
4. World Health Organization (WHO). Zeroing in on malaria elimination: final report of the E-2020 initiative. WHO; 2021.
5. Bahk YY, Lee HW, Na BK, et al. Epidemiological characteristics of re-emerging vivax malaria in the Republic of Korea (1993–2017). *Korean J Parasitol* 2018;56:531–43.
6. World Health Organization (WHO). WHO guidelines for malaria. WHO; 2023.

Introduction to the Second Malaria Re-elimination Action Plan (2024–2028) toward Malaria Elimination by 2030

Seon-Young Lee, So-dam Lee, Se-kyong Oh, Seongwoo Park, Ji-Yeon Lee, Jonghee Kim*

Division of Control for Zoonotic and Vector-Borne Disease, Department of Infectious Disease Policy, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

In 2019, the Republic of Korea (ROK) developed a national malaria re-elimination action plan as a priority country, designated by the World Health Organization for malaria elimination certification. In the first phase of the National Malaria Re-elimination Action Plan, efforts were made to increase early patient diagnosis and treatment rates. In 2019, the initiative included the introduction of rapid diagnostic kits under insurance coverage and the publication of the "Malaria Treatment Guidelines." Additionally, the introduction of insurance coverage for glucose-6-phosphate dehydrogenase testing in 2020 and the promotion of cluster case monitoring have also been pursued. Domestic malaria cases peaked at 4,142 in 2000, but efforts aligned with the 2019 Action Plan resulted in a decrease to 356 and 274 cases in 2020 and 2021, respectively. However, cases subsequently increased to 382 and 673 by 2022 and 2023, respectively. Consequently, the second phase of the National Malaria Re-elimination Action Plan reflects the achievements and limitations of the first phase, proposing four implementation strategies, and ten key tasks for further advancement.

The second phase of ROK's Malaria Re-elimination Action Plan aims to accelerate domestic malaria elimination by 2030 by focusing on disrupting the transmission chain between patients and vectors. These efforts include implementing active surveillance, enhancing patient management, and improving vector control through scientific measures. Collaboration between government ministries, local authorities, and private medical institutions should be reinforced. The plan aims for zero malaria cases by 2028 and seeks to establish a national malaria elimination certification system.

Key words: Malaria; Strategies; Disease elimination

*Corresponding author: Jonghee Kim, Tel: +82-43-719-7160, E-mail: kayden407@korea.kr

Background

The Second Malaria Re-elimination Action Plan is established in accordance with Article 7 of the Infectious Disease Prevention and Management Act, as well as the field-specific implementation plans of the action Plan for Infectious Disease

Prevention and Management. In 2017, the Republic of Korea (ROK) was designated as a priority country for malaria elimination by the World Health Organization (WHO), aiming to achieve malaria elimination certification by 2030 through the establishment of a national plan.

This plan will operate on a five-year cycle, spanning from

Key messages

① What is known previously?

The Republic of Korea has been executing a malaria elimination plan since 2019 as designated by the World Health Organization (WHO).

② What new information is presented?

The establishment of the second phase of the malaria elimination plan and the key implementation strategies for achieving WHO malaria elimination certification by 2030 are now clear.

③ What are implications?

To eliminate malaria, ensuring swift diagnosis, treatment, and management of patients, along with concerted efforts in interagency cooperation and public awareness improvement is crucial.

Domestic and International Conditions

Malaria is an acute febrile disease caused by infection with protozoa (*P.vivax*, *P.falciparum*, *P.malariae*, *P.ovale*, *P.knowlesi*) belonging to the genus *Plasmodium*. It is a representative mosquito-borne infectious disease and a widespread protozoan disease occurring in tropical, subtropical, and temperate climate regions. Globally, about 3.3 billion people live in malaria-risk areas, and according to the WHO World Malaria Incidence Statistics, there were 249 million cases reported in 85 endemic countries, resulting in more than 600,000 deaths in 2022 [1]. The ROK is one of the 35 countries designated by the WHO for elimination. There were no cases reported from 1979 to 1992. However, after the re-emergence of vivax malaria in military bases adjacent to North Korea in 1993, the ROK experienced its highest number of patients in 2000, with 4,142 cases. By 2013, this number had decreased to 385. In recent years, the number of cases reached 485 in 2019, 356 in 2020, and 274 in 2021. However, it increased again to 382 in 2022 and 673 in 2023 (Figure 1).

Most malaria infections worldwide are caused by the parasites *P. falciparum* or *P. vivax*, with most deaths resulting from *P. falciparum* malaria. Approximately 87% of all malaria-related deaths occur in children under five years of age in Africa.

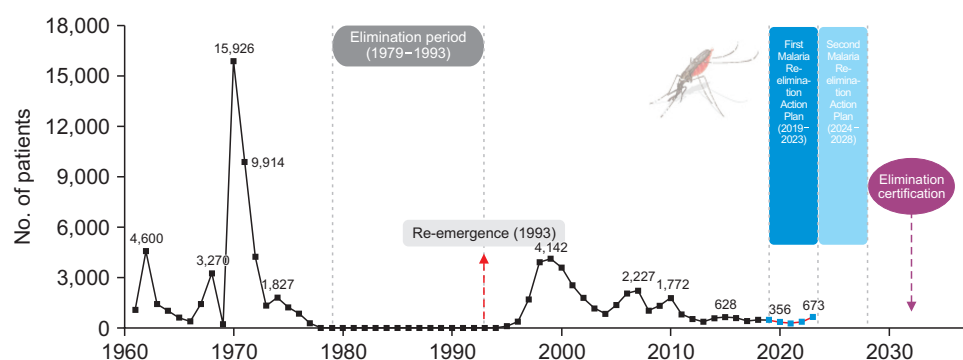


Figure 1. Number of malaria case in the Republic of Korea

However, recent reports suggest that the mortality rate among children due to vivax malaria is higher than previously believed [1].

According to the malaria report from the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) covering the period from 2014 to 2023, vivax malaria occurs in the ROK, predominantly in the border areas near the demilitarized zone (DMZ) in Incheon, Gyeonggi, and northern Gangwon provinces. Demographically, males account for 82.8% of cases, with men in their 20s comprising 32.8% of all patients. Civilians represent 76% of cases, while active-duty and discharged soldiers represent 13% and 10%, respectively (Table 1). Vivax malaria exhibits a broader geographical distribution compared to *P. falciparum* malaria and can be transmitted from early spring to late autumn. Gametocytes and reproductive cells appear in the bloodstream early in the infection and are present in sufficient quantities to allow transmission before diagnosis or treatment, posing a challenge to breaking the transmission cycle [2].

Malaria, recognized as an endemic disease primarily prevalent in underdeveloped countries, has implications for sovereign ratings. The ROK is among the nations targeted for

malaria elimination efforts by the WHO, as outlined in both E-2020 and E-2025 initiatives [3]. Notably, among the countries listed in the E-2025 agenda, only the ROK, Mexico, and Costa Rica are OECD members. The WHO has set a goal to eliminate malaria in at least 35 countries by 2030, as outlined in the Global Technical Strategy for Malaria 2016-2030 [3]. Following the selection of 21 priority countries for malaria elimination by 2020 (E-2020) in 2017, the WHO expanded the list to 25 countries for elimination by 2025 (E-2025) in 2021 [4]. The ROK embarked on its first malaria elimination action plan in 2019 and has since implemented various strategies toward this end. While there was a slight decrease in cases post-2018 [5], there has been a shift towards an increasing trend as of 2023, underscoring the necessity for proactive elimination measures.

Achievements and Limitations of the First Action Plan

Reflecting on the accomplishments of the first action plan, several measures and systems have been established. These

Table 1. Annual malaria incidence (2014–2023)

Yr		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total		638	699	673	515	576	559	385	294	420	747
Domestic case (occupation)	Total	558	628	602	436	501	485	356	274	382	673
	Civilian	402	361	307	280	338	364	273	212	276	543
	Soldier	98	181	180	96	100	70	41	35	54	84
	Discharged soldier	58	86	115	60	63	51	42	27	52	46
Imported case (<i>Plasmodium</i>)	Total	80	71	71	79	75	74	29	20	38	74
	Vivax	21	18	18	14	36	16	3	3	4	7
	Falciparum	54	45	33	54	36	57	23	14	25	46
	Ovale	2	2	9	5	1	1	1	2	5	17
	Malariae	0	0	0	6	2	0	1	0	0	0
	None	3	6	11	0	0	0	1	1	4	4

Unit: n.

include the introduction of insurance coverage for rapid diagnostic kits in 2019 to facilitate early diagnosis and strengthen patient management, the publication of treatment guidelines in 2019 to improve treatment effectiveness, and the introduction of insurance coverage for glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) gene testing in 2020 to ensure the safe use of primaquine. Moreover, financial support has been provided for patient management projects in 30 cities, counties, and districts in Incheon, Gyeonggi, and Gangwon, which are malaria-risk areas. Management efforts have also been extended to potential transmission areas. Real-time monitoring has been conducted for cluster cases identified through epidemiological investigations, and immediate responses and concentrated management have been implemented upon detecting transmission risks to prevent further spread. In 2023, 43 cluster cases involving 206 individuals were identified, and follow-up measures were carried out for cases with matching genetic profiles. Furthermore, six malaria warnings were issued to residents of malaria-prone areas in Gyeonggi and Incheon to increase malaria awareness.

Efforts to enhance surveillance and control of mosquito-borne diseases have been ongoing. Surveillance points for monitoring mosquito density have been expanded from 44 to 50, while sites for protozoan reservoir surveys have increased from 36 to 50, aimed at bolstering monitoring efforts. Support has been allocated for installing black light traps around livestock shelters in high-risk areas. Physical control measures have also been concentrated on livestock shelters within these high-risk zones. The implementation of tailored vector control education, along with evidence-based strategies, has reduced mosquito breeding and consequently decreased the necessity for frequent vector control interventions.

In terms of research and development, a method for

differential diagnosis among recurrent patients was developed in 2022. The absence of genes resistant to vivax malaria in the ROK was confirmed through surveillance of protozoan resistance genes. Studies monitoring the efficacy of patient drug treatments were conducted from 2019 to 2023. Additionally, equipment containing artificial intelligence, capable of automatically counting and classifying species for ten mosquito species from 2020 to 2023, has been developed. To facilitate cooperation among related ministries such as the Ministry of National Defense and the Ministry of the Interior and Safety, the Central Malaria Elimination Task Force and the Military Vector-Borne Disease Working Group have been established and initiated operations. Information has been shared through a joint symposium between the KDCA and the Ministry of National Defense in 2023, and various discussions have been held on improvement measures.

Despite these efforts, the elimination endeavors are limited to areas adjacent to the demilitarized zone, leading to the ongoing prevalence of the disease among patients in Seoul and the southern region of Gyeonggi Province. Furthermore, the diagnostic process is prolonged due to nonspecific clinical characteristics. As the population of new towns in high-risk areas increases, the number of individuals with a low awareness of the disease continues to rise, and blind spots gradually expand. One potential limitation is that discharged soldiers may develop the disease post-discharge due to long-term incubation, potentially transmitting it to non-endemic areas. Moreover, the lack of infrastructure suitable for the elimination phase, as opposed to merely reducing malaria, has been highlighted as another limitation.

Introduction of the Second Malaria Elimination Action Plan

1. Basic Direction

The Second Malaria Re-elimination Action Plan aims to establish a foundation for malaria elimination from 2024 to 2028. It proposes ten key tasks and 29 detailed tasks under four promotion strategies, with the goal of zero malaria incidence in the ROK by 2028. The vision is to achieve a "Malaria-Free Korea, Healthy Companionship" (Figure 2).

2. Enhancement of Patient Surveillance and Risk Management

The first strategy outlined in the Second Malaria Re-elimination Implementation Plan focuses on strengthening patient surveillance and risk management. This involves transitioning from a passive to an active surveillance system aimed at reducing malaria incidence. The emphasis is on early detection through proactive identification and prompt diagnosis of febrile individuals to minimize further transmission. To achieve this, the primary focus is on diversifying the discovery of malaria cases. The detailed plan includes introducing an active surveillance system, which is crucial during the elimination phase, to proactively identify cases such as low-density parasitemia and asymptomatic malaria infections. Additionally, during epidemic seasons, rapid diagnostic testing (RDT) will be conducted for febrile patients visiting public health centers and medical institutions to shorten diagnosis time and prevent secondary transmission in the local community. Individual cases will be epidemiologically investigated to clarify suspected infection routes, and efforts will be made to strengthen contact tracing among individuals with shared exposures. A system has

been established to enable early detection of asymptomatic carriers by identifying abnormal red blood cells. Moreover, there are plans to clarify case classifications and strengthen patient management to ensure no information is overlooked. This will be achieved by conducting detailed analyses of epidemiological investigations, diagnostic results, and other relevant factors. Additionally, a system for the early detection of asymptomatic infections will be established, and malaria genetic testing will be conducted for cases where infected red blood cells (iRBC) are detected during blood analysis. Through the operation of iRBC surveillance centered on areas with many malaria patients, the aim is to break the secondary transmission chain through early diagnosis and treatment before disease onset. Furthermore, since it is challenging to detect patients due to the long-term incubation of *Plasmodium vivax* in the liver, the active surveillance system will be diversified to serve as an alternative for the early detection of potentially infected patients.

Second, in terms of patient management, we will strengthen medication management by conducting daily checks to improve treatment compliance. We will ensure adherence to the principle of dosing based on body weight. We will apply the high-dose, short-term administration method of primaquine (14 days → 7 days) and take active measures to strengthen medication adherence and prevent recurrence. We aim to enhance patient management by checking for symptom recurrence by phone 30 days after treatment and monitoring symptom onset in co-exposed individuals. We will utilize various diagnostic methods for early detection and preventive treatment for groups at high risk of malaria infection. To monitor cluster cases meticulously, we will conduct in-depth epidemiological investigations to share estimated infection areas among local governments. Additionally, we will facilitate rapid patient

Vision	Malaria-Free Korea, Healthy Together	
Goal	Ending malaria in the country by 2030	
Strategies (4)	Focuses (10)	Milestones (29)
Enhancing patient surveillance and risk management	① Proactive patient surveillance	① Diversifying the detection of malaria cases (new) ② Advancing the epidemiological investigation of individual cases (improvement) ③ Establishing a system for the early diagnosis of asymptomatic infections (new) ④ Building a system for the early detection of latent infections (new)
	② Improving patient management	① Strengthening patient medication adherence (improvement) ② Managing risk groups for malaria infection (new) ③ Refining cluster case management (improvement) ④ Surveillance for resistance to drugs for <i>Plasmodium vivax</i> (new)
	③ Strengthening the management of malaria-risk areas	① Expanding the management of malaria-risk areas (improvement) ② Establishing a response system (improvement) ③ Devising strategies for risk areas by level (new)
	④ Strengthening the military malaria management	① Early detection of malaria in the military (new) ② Patient management in border areas (improvement) ③ Enhancing preventive care for discharged soldiers (new) ④ Managing vectors in the military (improvement)
Strengthening vector mosquito surveillance and control	① Strengthening the vector mosquito density and <i>Plasmodium vivax</i> infection surveys	① Expanding the vector mosquito density surveillance (improvement) ② Improving the surveillance for <i>Plasmodium vivax</i> transmission in vector mosquitoes (improvement)
	② Improving tailored control for any environment	① Improvement of patient and vector mosquito control in malaria hotspots (improvement) ② Tailored control based on the patient location and vector activity (improvement)
Enabling cooperation and communication system	① Strengthening domestic and international cooperation	① Strengthening domestic cooperation (improvement) ② Strengthening international cooperation (improvement)
	② Strengthening diversified prevention outreach and expertise	① Preparing outreach strategies to raise awareness (new) ② Providing information tailored to the audience (improvement) ③ Building capacity with a variety of education (improvement)
Building the foundation for malaria elimination	① Gaining evidence of domestic malaria outbreaks	① Clarifying the criteria for case categorization (improvement) ② Improving surveillance for vector mosquitoes from abroad (improvement) ③ Tracking the origins and outbreaks with molecular epidemiology (new)
	② Establishing a national malaria elimination certification system	① Introducing local level malaria elimination certification (new) ② Operating national malaria programs (new)

Figure 2. The 2nd action plan for malaria elimination, mission, vision and strategy

diagnosis through alert issuance and the use of rapid diagnostic kits for febrile individuals to prevent secondary transmission in outbreak areas. Furthermore, we will monitor treatment

efficacy periodically by surveilling resistance to antimalarial drugs for vivax malaria.

Thirdly, efforts to manage malaria risk areas will be

bolstered. With recent increases in patient incidence in Seoul and the southern Gyeonggi area, we are expanding coverage from the existing 30 cities, counties, and districts to 53, ensuring comprehensive management. Additionally, to streamline responses across different administrative levels—city/county/district, city/province, metropolitan, and national—a centralized system for continuous information sharing between central and local governments will be established. Local governments will designate specific organizations and personnel dedicated to malaria response to enhance expertise and ensure continuity and professionalism in this initiative. Given the varying intensity of transmission based on patient occurrences in high-risk areas, we aim to implement stratification and intervention measures for effective control. Considering the timing of mosquito activity following the introduction of the malaria alert-warning system in 2023, we plan to refine the criteria for issuing alerts and utilize them for the early detection of additional patients.

Fourth, we will establish a cooperative framework with the Ministry of National Defense to enhance military malaria management. In the event of a febrile patient on a military base, we will conduct rapid diagnosis and transfer them to a military hospital to shorten the time to diagnosis and proactively conduct a confirmatory diagnosis for suspected malaria cases. In a cluster case, rapid diagnostic kit tests for febrile patients on the base will be used to ensure early detection. By establishing a 'Military Infectious Disease Surveillance Support System,' we will strengthen monitoring to ensure real-time sharing of malaria occurrence and epidemiological investigation information within the military. Another goal will be to adjust the timing of chemoprophylaxis to prevent onset due to the long incubation period. Additionally, given the possibility of malaria

transmission in non-endemic areas after discharge from military service, patient management measures will be implemented, including enhanced pre-discharge education and free malaria testing for two years post-discharge.

3. Strengthening Surveillance and Control of Vector-Borne Mosquitoes

The second strategy aims to bolster surveillance and control efforts targeting vector-borne mosquitoes. To achieve this, several key actions will be taken. Firstly, the scope of mosquito-borne surveillance points will be expanded from 50 to 85. Additionally, focused surveillance will be conducted in areas with clustered cases for three weeks. To improve the investigation of protozoal infection and mosquito density in high-risk areas, we will prioritize expanding investigations at all surveillance points and cluster incidence areas. This will involve reducing gene detection test times and enhancing sensitivity. Utilizing data digitization through digital mosquito monitoring system and vector control geographic information system in areas of patient occurrence, evidence-based vector control measures will be implemented. Moreover, vector control efforts will be tailored to the specific residential environments of patients. Drones will be deployed for safe and efficient larval control, further enhancing targeted vector control. The effectiveness of chemical control methods will be reassessed through pesticide resistance investigations, providing a basis for developing new control strategies.

4. Activation of Cooperation and Communication System between Related Ministries

Cooperation with the Ministry of National Defense and the Ministry of the Interior and Safety will continue to be

strengthened during the implementation period of the action plan. Through public-private cooperation systems, such as the Central Malaria Elimination Project Group, the implementation of malaria elimination projects at the national level will be further intensified, and technical guidance, information, and advisory roles on malaria elimination projects will be provided. Every city and province has also formed a malaria elimination project group and established a system to plan the city and province's malaria elimination project, monitor the city, county, and district, and evaluate the project. In addition, for the smooth implementation of the project, cooperation between ministries will be strengthened to operate a working-level consultative body consisting of the Ministry of National Defense, and the Ministry of the Interior and Safety. These will continue to promote cooperation in expanding the number of the workforce in charge of local governments and encouraging the elimination of malaria. In the field of international cooperation, it is planned that networks will be built, and cooperation with international organizations such as the WHO Global Malaria Program (GMP), Asia Pacific Leaders Malaria Alliance (APLMA), and Asia Pacific Malaria Elimination Network (APMEN) will be further fortified in their cooperation with malaria-endemic countries. It is also hoped to secure biological resources, such as data on asymptomatic patients and information on drug resistance. Through diversified promotional strategies, it is anticipated that malaria awareness will be enhanced and early diagnosis promoted. This includes the provision of tailored information to different target groups and active engagement in preventive awareness campaigns through various educational initiatives to strengthen awareness.

5. Building a Foundation to Eradicate Malaria

As a final strategy, efforts are needed to establish the foundation for malaria elimination by securing evidence of domestic malaria occurrence and by striving to meet the criteria for an elimination certification. First, to obtain evidence of malaria occurrence, it is crucial to establish a system for promptly obtaining initial specimens from reported patients. One of the aims is, therefore, to clarify the classification criteria for cases associated with recurrence, reinfection, and importation from overseas through molecular epidemiological surveillance. In addition, mosquito species classification and the surveillance of protozoan reservoirs will be strengthened, and there will be enhanced monitoring of overseas mosquitoes, imported through comparative genetic analysis between high-altitude trapped mosquitoes and those collected through regular methods. In terms of molecular dynamics, the origin of protozoa will be traced, and epidemic information will be obtained and provided by time and space. Second, based on the WHO's national malaria-free certification criteria, a regional elimination certification evaluation team will be formed to establish elimination verification standards, and an independent national malaria elimination certification committee will be established to operate national malaria programs.

Discussion

The WHO emphasizes the conduction of intensive surveillance to achieve a level where tracking and the observation of all cases are possible, focusing on specific high-risk groups, targeting all individuals exposed to potential infection sites and their surroundings, along with index cases and anyone exposed to them. These are strategies to be implemented by countries

where malaria transmission has reached very low levels [6]. However, in areas with low infection rates, the prevalence of infection can often be underestimated. Therefore, in countries undertaking malaria elimination efforts, it's essential to focus on the accuracy of diagnosis, including the use of PCR or other highly sensitive tools to detect asymptomatic malaria and infection prevalence, based on the benchmark of evaluating the sensitivity of routine diagnostic methods. The early detection of all malaria infections, with or without symptoms, should be fully considered in the elimination plan to support the treatment of the disease and prevent secondary infection [1].

The Second Malaria Re-elimination Action Plan has been prepared based on evidence for the elimination of malaria over the next five years, focusing on detailed surveillance of the affected areas, intensive management of each case, and effective control and treatment based on the experiences and limitations of the first action plan and the experiences of countries that have eliminated the disease. To achieve this, the KDCA will make its best efforts to implement this plan sequentially, to contribute to the prevention and the protection of public health by reducing the disease burden caused by malaria infection.

Definitions of Key Terms

- **Infected RBCs:** A phenomenon where red blood cells are abnormally measured as if they have a nucleus due to infection by malaria protozoa.
- **Asymptomatic infection:** A state in which an individual is infected with the protozoa without showing symptoms.
- **Cluster case:** A case identified when two or more patients with symptoms occur within 1 km in an endemic area, with symptom onset intervals of 14 days, aimed at

preventing further transmission through concentrated prevention and management.

- **Co-exposure:** Individuals such as family members, neighbors, colleagues, and friends of the patient who are identified as having been exposed to the suspected infection environment or area targeted for preventive measures and interventions.
- **Malaria alert-warning system:** Introduction of an alert-warning system considering the occurrence of vector mosquito breeding cycles, aimed at early detection of patients within high-risk areas and the prevention of further transmission.
- **Alert:** Issuance of "Malaria Alert" nationwide to strengthen surveillance criteria for vector mosquitoes (from mosquito index 2 or above to 0.5 or above) and suppress the occurrence of mosquitoes infected with the protozoa.
- **Alarm:** Following the issuance of an alert, if the first cluster case occurs among the residents of an area, a "Malaria Alarm" will be issued for the city, county, or district, to detect additional patients.
- **Chemoprophylaxis:** taking preventive medication to eliminate protozoa in the liver and prevent the occurrence of disease due to a long incubation period.

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: SYL, SDL, JHK.

Data curation: SYL, SDL. Formal analysis: SWP, SKO, JYL. Funding acquisition: SYL, SDL. Investigation: SYL, SDL. Methodology: SYL, SDL. Project administration: JHK. Supervision: JHK. Writing – original draft: SDL, SYL. Writing – review & editing: JHK.

References

1. World Health Organization (WHO). Control and elimination of *Plasmodium vivax* malaria– a technical brief. WHO; 2015.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Malaria control guideline. KDCA; 2023.
3. World Health Organization (WHO). Preparing for certification of malaria elimination. 2nd ed. WHO; 2022.
4. World Health Organization (WHO). Zeroing in on malaria elimination: final report of the E-2020 initiative. WHO; 2021.
5. Bahk YY, Lee HW, Na BK, et al. Epidemiological characteristics of re-emerging vivax malaria in the Republic of Korea (1993–2017). *Korean J Parasitol* 2018;56:531–43.
6. World Health Organization (WHO). WHO guidelines for malaria. WHO; 2023.

건강한 미래를 위한 발걸음: 「손상 예방 및 관리에 관한 법률」 제정

이재정, 배원초*

질병관리청 건강위해대응관 손상예방관리과

초 록

손상으로 인한 개인적 고통과 사회적 부담을 줄이고 국민 건강을 증진시키기 위해 「손상 예방 및 관리에 관한 법률」이 2024년 1월 23일 새롭게 제정되어 2025년 1월 24일 시행을 앞두고 있다. 이를 통해 5개년 손상관리종합계획이 수립되고 손상연구사업 등 손상관리사업이 시행되며, 중앙·지역손상관리센터 설치 및 국가손상관리위원회 출범으로 국가적 차원의 손상관리체계가 마련된다. 이러한 법 제정을 계기로 질병관리청의 손상 예방 및 관리 수준이 한 단계 상승하고, 국민 건강과 삶의 질 향상에 도움이 될 것으로 기대된다.

주요 검색어: 손상; 손상예방; 손상예방관리; 손상예방법; 손상 예방 및 관리에 관한 법률

외부적인 요인에 의해 발생하는 건강상의 문제인 손상으로 인한 사망은 2022년 기준 약 3만 명(10만 명당 52.1명)으로 우리나라 사망원인의 7.2%를 차지하며, 이는 전체 사망원인 중 4위에 해당한다(그림 1) [1]. 또한 손상은 다른 응급 질환에 비해 젊은 연령층의 사망 및 장애를 더 많이 유발하고, 손상으로 인해 발생하는 사회·경제적 비용은 약 21조 원으로 전체 질병군 중 1위를 차지하는 것으로 추산되었다[2]. 특히 손상의 특성상 예방이 가능하고 이를 통한 삶의 질 향상 효과가 높기 때문에, 손상 예방을 위한 정책적 노력이 꾸준히 요구되었다. 이를 위해 질병관리청에서는 2020년 손상예방관리과를 신설하여 손상 예방 및 관리를 위해 노력해 왔으나, 손상의 정의가 모호하고 손상예방사업을 위한 법적 근거가 미비하

여 국가 차원의 예방·관리체계 추진에는 한계가 있었다.

이러한 한계를 극복하여 손상으로 인한 개인적 고통과 피해, 사회적 부담을 줄이고 국민건강 증진에 이바지하기 위해 전문가 토론회를 거쳐 「손상 예방 및 관리에 관한 법률(손상예방법)」이 발의되었고(정춘숙 의원 대표발의), 2024년 1월 23일 제정되어 2025년 1월 24일 그 시행을 앞두고 있다. 손상예방법은 질병관리청을 손상 관련 주관 부처로 하고 질병관리청장이 손상 예방 및 관리를 위한 각종 사업 시행, 손상관리종합계획 수립, 국가손상관리위원회 운영, 중앙·지역 손상관리센터 설치 등의 업무를 수행하도록 하는 것을 주된 내용으로 한다(그림 2). 법의 구체적인 내용은 다음과 같다.

Received April 11, 2024 Revised April 23, 2024 Accepted April 24, 2024

*Corresponding author: 배원초, Tel: +82-43-719-7410, E-mail: woncho21@korea.kr

이재정, 배원초 현재 소속: 질병관리청 건강위해대응관 손상예방정책과

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency



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

**KDCA**

Korea Disease Control and Prevention Agency

손상 정의 및 국가·의료기관의 책무 규정, 손상 예방의 날 지정

먼저 그동안 모호했던 손상의 정의를 ‘질병을 제외한 각종 사고, 재해 또는 중독 등 외부적인 위험요인에 의하여 발생하는 신체적·정신적 건강상의 문제 또는 그 후유증’이라고 명확히 하였다(법 제2조 제1호). 또한, 손상관리에 대해서도 ‘손

상을 초래하는 위험요인을 보건의료적으로 규명하고 이를 감시·통제함으로써 손상을 예방하고 관리하는 것’이라고 정의하였다(법 제2조 제2호). 국가와 지방자치단체는 이러한 손상관리를 위한 사업을 시행 및 지원해야 하고, 의료기관은 이에 적극 협조할 의무를 갖게 된다(법 제3조). 이외에도 손상예방에 관한 국민의 이해 제고 및 범국민적 공감대 형성을 위해 매년 11월 1일이 ‘손상예방의 날’로 지정되었다. 이에 따라 매년 11월 1일 기념행사가 열리고, 손상에 대한 교육·홍보 사업이 진행될 예정이다(법 제4조).

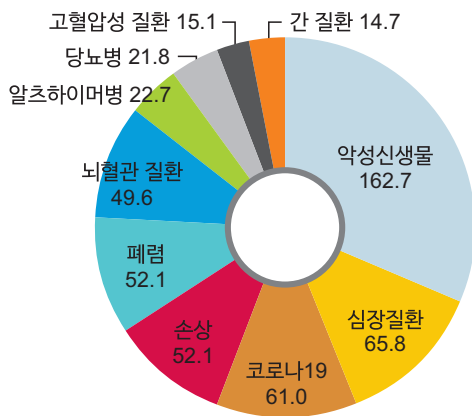


그림 1. 주요 사망원인별 사망률(단위: 인구 10만 명당, 명)
Cited from the article of KDCA (Injury Factbook 2023:1:7) [1].

손상관리종합계획 수립과 국가손상관리위원회

손상의 예방 및 관리를 위한 국가 차원의 5개년 종합계획인 ‘손상관리종합계획’의 수립 의무가 질병관리청장에게 부여되었다. 이에 따라 질병관리청장은 손상관리사업의 기본 목표 및 방향과 추진 계획 및 방법, 손상관리에 필요한 전문 인력 양성 방안, 손상 관련 통계 및 정보 관리 방안 등의 내용을 담아 5년마다 손상관리에 관한 종합계획을 수립해야 한다. 아울러

현행		법 시행 후
· 중장기계획 - 질병청 내부 자체계획	⇒	· 중장기계획 - 5개년 손상관리종합계획 수립
· 위원회 - 위원회 없음	⇒	· 위원회 - 국가손상관리위원회 설치·운영
· 손상관리센터 - 별도 센터 없음	⇒	· 손상관리센터 - 질병관리청에 중앙손상관리센터 설치·운영(1개소) - 광역지방자치단체에 지역손상관리센터 설치·운영(17개소)
· 손상연구사업 - 별도 사업 수행 없음	⇒	· 손상연구사업 - 손상 위험요인 규명과 예방·관리 기술 발전을 위한 연구 실시
· 조사통계사업 - 법 근거 없이 자체 조사 시행	⇒	· 조사통계사업 - 의료기관 등의 자료제출 의무 규정
· 손상원인조사 - 별도 사업 수행 없음	⇒	· 손상원인조사 - 손상 발생의 위험요인 규명을 위한 조사 실시 가능
· 손상예방사업 - 예방 수칙 개발·배포	⇒	· 손상예방사업 - 각종 정보 수집, 데이터베이스 구축·관리 및 교육자료 개발 등 예방사업 시행
· 기념일 - 별도 기념일 부재	⇒	· 기념일 - 손상 예방의 날(11월 1일) 기념 행사 등 국민 이해 제고 및 범국민적 공감대 형성

그림 2. 「손상 예방 및 관리에 관한 법률」 시행 후 변화

러 관계 중앙행정기관의 장과 광역지방자치단체의 장(시·도지사)에게는 이러한 종합계획을 바탕으로 매년 시행계획을 수립하고 시행하며 그 결과를 평가할 의무가 부여되었다(법 제6조).

뿐만 아니라 이러한 종합계획의 수립·변경 및 평가에 관한 사항과 연도별 시행계획에 관한 사항을 심의하고 국가손상관리 체계 및 제도에 관한 사항 전반을 심의하는 ‘국가손상관리위원회’가 질병관리청장 소속으로 설치된다. 질병관리청장을 위원장으로 하는 국가손상관리위원회는 손상관리 관련 의료인 등 의료업무 종사자, 손상관리에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람, 고위공무원 등이 위원으로 위촉되어 15명 이내로 구성될 예정이다(법 제7조). 국가손상관리위원회를 통한 체계적인 손상관리가 이루어짐에 따라 손상으로 인해 발생하던 보건·의료적, 사회·경제적 비용이 감소하고 손상 환자와 그 주변인들의 고통이 줄어들 것으로 기대된다.

손상관리사업

법 제정에 따라 체계적 손상예방관리를 위한 여러 사업들도 시행된다. 질병관리청장은 손상 위험요인 규명, 손상 예방·관리기술 개발 등을 위한 손상연구사업과(법 제8조) 손상의 발생·치료·재활에 관한 자료를 수집·분석하여 지역별·연령별 손상 발생률 및 예후 등 손상과 관련한 통계 등을 산출하는 손상조사통계사업을 시행하게 된다(법 제9조). 특히 손상조사통계사업에 관한 조항에는 의료인·의료기관 및 국민건강보험공단 등 기관들의 자료제출의무가 규정되어 기존에 질병관리청에서 실시하고 있는 응급실손상환자심층조사, 지역사회기반 중증외상조사, 퇴원손상심층조사의 질과 효율성이 높아질 것으로 기대된다. 또한 손상 발생의 위험요인 규명을 위하여 질병관리청장이 필요하다고 인정하는 경우 손상 원인조사를 실시할 수 있도록 하였다(법 제11조). 이러한 손상원인조사를 통해 다수사상 사건에서 특징적으로 발생하는

손상 기전 등을 파악하고 이를 바탕으로 추후 손상 예방·관리 기술을 연구하고 수립하는 데 도움이 될 것으로 기대된다.

이러한 연구·조사·통계 사업의 결과를 바탕으로 질병관리청과 시·도지사는 손상예방사업을 시행해야 한다(법 제10조). 데이터베이스를 구축하여 조사통계사업·원인조사 등을 통해 수집한 정보를 관리하고 손상 예방에 관한 유익한 정보를 국민들에게 제공하고 상담을 진행한다. 그 밖에도 손상예방 교육자료 개발 및 교육·홍보, 손상예방 관련 상담 인력 교육·양성 등이 실시된다.

중앙·지역손상관리센터 설치

손상관리사업을 효율적으로 수행하고 지원하기 위해 중앙·지역손상관리센터 설치에 관한 규정이 마련되었다. 질병관리청에 ‘중앙손상관리센터’ 1개소를 설치하고(법 제12조), 17개 광역자치단체에서는 시·도지사가 각각 ‘지역손상관리센터’를 설치하여 손상관리 지원 업무를 담당하게 된다(법 제13조). 중앙과 지역손상관리센터는 각각 다음과 같은 역할을 수행한다. 우선 중앙손상관리센터는 손상 발생 위험요인이나 손상 예방 및 관리 기술에 대한 연구를 담당하고, 손상 관련 정보와 통계를 수집·분석·제공하며 손상관리 전문인력의 양성과 손상예방 관련 교육·홍보를 진행한다. 지역손상관리센터는 지역 특성에 맞는 사업들에 집중하여 관할 구역 내에서 지역별 산업·자연환경, 연령대, 교통 환경 및 인프라 등에 따라 달라지는 손상 위험요인을 확인하고 감시·통제하며 지역 내에서 발생한 사건에 대한 손상원인조사를 지원하고, 전문인력에 대한 교육·훈련을 담당하게 된다. 중앙 및 지역손상관리센터는 의료기관, 국·공립 연구기관, 정부출연연구기관 등 일정 자격을 갖춘 기관에 위탁하여 설치 및 운영될 계획이다.

비용 지원 및 지도·감독 권한

이 외에도 국가와 지방자치단체가 손상관리사업에 소요되는 비용을 지원할 수 있도록 하는 근거 규정이 마련되었고(법 제14조), 질병관리청장과 시·도지사에게는 손상관리 관련 업무를 수행하는 자에 대한 지도 및 감독 권한이 부여되었다(법 제15조).

손상예방법의 제정은 건강한 사회를 향한 중요한 발걸음이다. 이 법을 통해 손상관리와 예방에 대한 체계적인 접근이 가능해지며, 이는 국민 건강 증진과 삶의 질 향상에 기여할 것으로 기대된다. 2025년 손상예방법 시행을 앞두고 질병관리청에서는 시행령과 시행규칙 등의 제정을 추진하며 체계적인 시행을 준비하고 있다. 또한, 법 시행 이후에는 국가손상관리위원회 출범과 손상관리종합계획 수립 등을 신속하게 추진할 예정이다. 앞서 설명한 바와 같이 손상예방법 시행을 계기로 질병관리청의 손상 예방 및 관리 수준은 한 단계 도약할 것이며, 이는 국민 모두의 건강과 안녕을 지키고자 하는 질병관리청의 노력에 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

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: JJJ. Supervision: WCB. Writing – original draft: JJJ. Writing – review & editing: JJJ, WCB.

References

1. Statistics Korea. Annual report on the causes of death statistics. Statistics Korea; 2023.
2. National Health Insurance Service. Social and economic cost analysis of major diseases for health insurance policy formulation. National Health Insurance Service; 2017.

Enactment of the Act on Injury Prevention and Control: A Step Toward a Healthy Future

Jaejung Lee, Woncho Bae*

Division of Injury Prevention and Control, Director General for Health Hazard Response, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

The Act on Injury Prevention and Control, newly enacted on January 23, 2024, will be implemented on January 24, 2025, to reduce the personal suffering and societal burden caused by injuries and promote public health. Through this legislation, a 5-year Comprehensive Injury Control Plan will be established and various injury control projects, including injury research projects, implemented. Moreover, with the establishment of Central and Regional Injury Control Centers and the launch of the National Injury Control Committee, a national-level injury control system will be developed. This legislative initiative is expected to enhance injury prevention and control by the Korea Disease Control and Prevention Agency, thereby improving public health and quality of life.

Key words: Injury; Injury prevention; Injury prevention and control; Injury Prevention Act; Act on Injury Prevention and Control

*Corresponding author: Woncho Bae, Tel: +82-43-719-7410, E-mail: woncho21@korea.kr

Jaejung Lee, Woncho Bae's current affiliation: Division of Injury Prevention Policy, Department of General for Health Hazard Response, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

In 2022, approximately 30,000 (52.1 per 100,000 people) deaths in the Republic of Korea were caused by injuries, which are health problems caused by external factors; hence, injuries accounted for 7.2% of all causes of death and ranked fourth among them (Figure 1) [1]. In addition, injuries tend to cause deaths and disabilities in younger age groups more than do other emergency conditions. The societal and economic costs resulting from injuries are estimated to be around KRW 21 trillion, the highest among all disease group costs [2]. Moreover, as injuries are preventable and their prevention has

a high potential for improving the quality of life, there has been a consistent demand for policy efforts in injury prevention. Therefore, the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) established the Division of Injury Prevention and Control in 2020 for efforts in injury prevention and control. However, the ambiguous definition of “injury” and insufficient legal basis for injury prevention programs have limited the national-level promotion of prevention and control systems for injuries.

To overcome these limitations, reduce personal suffering,

damages, and social burdens caused by injuries, and contribute to the enhancement of public health, a bill called the “The Act on Injury Prevention and Control” (hereinafter referred to as the Injury Prevention Act) was proposed through expert discussions (with Senator Jung Choun-sook as the representative

proposer). The Act was passed on January 23, 2024, with its implementation set to begin on January 24, 2025. The Injury Prevention Act designates the KDCA as the main government agency responsible for injury-related matters. The main contents of the Act state that the Commissioner of the KDCA is tasked with implementing various programs for injury prevention and control, establishing comprehensive injury control plans, operating the National Injury Control Committee, and establishing Central and Regional Injury Control Centers (Figure 2). The details of the Act are as follows.

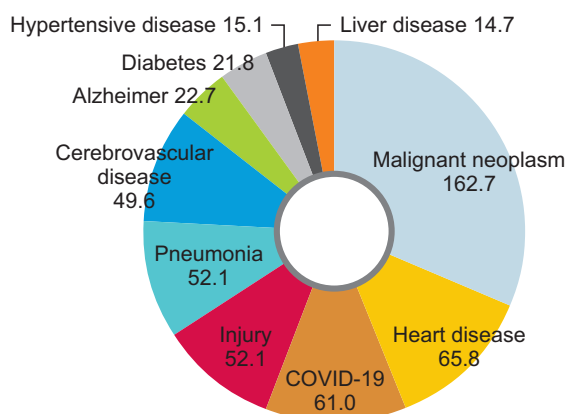


Figure 1. Mortality rate by major cause of death (per 100,000 population)

Cited from the article of KDCA (Injury Factbook 2023;1:7) [1].

Definition of Injury, Obligations of National and Medical Institutions, and Designation of Injury Prevention Day

First, the previously ambiguous definition of injury has

The present		After the enforcement of the law
• Mid/long-term plan - Internal self-planning	⇒	• Mid/long-term plan - A five-year comprehensive injury control plan
• Committee - No committee	⇒	• Committee - Launch and operation of national injury control committee
• Injury control center - No center	⇒	• Injury control center - Establish and operate central injury control center at KDCA - Establish and operate regional injury control center at regional local government
• Injury research project - No project	⇒	• Injury research project - Research for identifying risk factors of injury and development of injury prevention·control skills
• Survey·statistics project - Self-survey without a legal basis	⇒	• Survey·statistics project - Mandatory clause for data submission of medical institutions, etc
• Injury cause investigation - No investigation	⇒	• Injury cause investigation - Investigation can be conducted for identifying risk factors of injury
• Injury prevention project - Development and distribution of prevention rules	⇒	• Injury prevention project - Prevention project such as data gathering, development·managing database, development of educational materials
• Anniversary - No anniversary	⇒	• Anniversary - Commemorative event of injury prevention day (Nov. 1), enhancement of public understanding and consensus

Figure 2. Changes after the enforcement of the law
KDCA=Korea Disease Control and Prevention Agency.

been clarified as “physical or mental health problems or their sequelae caused by external risk factors, such as accidents, disasters, or poisoning, other than illness” (Article 2, Paragraph 1 of the Act). In addition, injury control is defined as “the prevention and control of injury by identifying risk factors that cause injury from both public health and medical perspectives and monitoring and controlling them” (Article 2, Paragraph 2 of the Act). The central and local governments are obligated to implement and support programs for injury control, and medical institutions must actively cooperate with these efforts (Article 3 of the Act). Moreover, November 1 has been designated as annual “Injury Prevention Day” to enhance public understanding of injury prevention and foster nationwide consensus. Accordingly, commemorative events will be held every year on November 1, and educational and promotional activities regarding injuries will be conducted (Article 4 of the Act).

Establishment of a Comprehensive Injury Control Plan and the National Injury Control Committee

The obligation to establish a national and comprehensive five-year plan called the “Comprehensive Injury Control Plan” for injury prevention and control has been assigned to the Commissioner of the KDCA. Therefore, the Commissioner of the KDCA must establish a comprehensive plan every five years for injury control, incorporating the basic objectives and directions of injury control projects, plans and methods for implementation, measures for fostering professional personnel necessary for injury control, and methods for managing injury-related statistics and information. Additionally, the heads of relevant central administrative agencies and regional local

governments (mayors or governors) must establish and implement annual implementation plans based on these comprehensive plans and evaluate the results (Article 6 of the Act).

Furthermore, a National Injury Control Committee shall be established under the Commissioner of the KDCA to review matters related to the establishment, modification, and evaluation of such comprehensive plans, matters related to the annual implementation plans, and the overall aspects of the national injury control system and institutions. The National Injury Control Committee, chaired by the Commissioner of the KDCA, shall comprise approximately 15 members, including medical professionals related to injury control, individuals with extensive knowledge and experience in injury control, and high-ranking government officials (Article 7 of the Act). With the establishment of the National Injury Control Committee and the implementation of systematic injury control, the health, medical, social, and economic costs associated with injuries are expected to decrease, and the suffering of the injured and their families is expected to be alleviated.

Injury Control Projects

Following the law's enactment, various projects shall be implemented for systematic injury prevention and control. The Commissioner of the KDCA shall implement Injury Research Projects to identify risk factors for injury and develop technology for injury prevention and control (Article 8 of the Act). The Injury Surveillance and Statistics Project shall be implemented to collect and analyze data on the occurrence, treatment, and rehabilitation of injuries and calculate statistics related to injuries, such as the incidence rate and prognosis of injuries by region and age (Article 9 of the Act). In particular, provisions

regarding the Injury Surveillance and Statistics Project stipulate that relevant parties such as medical professionals, medical institutions, and the National Health Insurance Service are obliged to submit data. This is expected to enhance the quality and efficiency of the Emergency Department-based Injury In-depth Surveillance, the Community-Based Severe Trauma Surveillance, and Korea National Hospital Discharge In-depth Injury Survey by the KDCA. In addition, if the Commissioner of the KDCA deems it necessary to identify risk factors for the occurrence of injury, an Injury Cause Investigation can be conducted (Article 11 of the Act). The investigation of the cause of such injury is expected to help clarify the characteristic injury mechanisms of accidents with numerous casualties and aid in the research and establishment of future injury prevention and control technologies based on it.

On the basis of the results of these research, survey, and statistical projects, the KDCA, mayors, and governors must implement injury prevention projects (Article 10 of the Act). A database shall be established to manage the information collected through surveys, statistics, and cause investigations, provide useful information on injury prevention to the public, and provide consultations. Additionally, injury prevention-related materials for education and promotion shall be developed, and the education and training of counseling personnel related to injury prevention shall be undertaken.

Establishment of Central and Regional Injury Control Centers

Regulations have been prepared to establish Central and Regional Injury Control Centers to efficiently implement and support injury control projects. The “Central Injury Control

Center” shall be established at the KDCA (Article 12 of the Act). The mayors and governors of each of the 17 regional local governments shall set up “Regional Injury Control Centers” that will be responsible for supporting injury control (Article 13 of the Act). The Central and Regional Injury Control Centers shall perform the following roles: First, the Central Injury Control Center shall be responsible for researching risk factors for injury occurrence and injury prevention and control techniques. It shall collect, analyze, and provide injury-related information and statistics, train injury control professionals, and conduct education and promotion activities related to injury prevention. The Regional Injury Control Centers shall focus on activities tailored to the characteristics of their respective regions. They shall identify and monitor the injury risk factors that vary according to regional characteristics, such as the type of local industries, natural environment, age groups, transportation environment, and infrastructure within their jurisdiction. They shall also support Injury Cause Investigation for incidents in the region and be responsible for providing education and training for professionals. The plan is that the Central and Regional Injury Control Centers shall be established and operated through outsourcing to qualified institutions such as medical institutions, national or public research institutions, and government-funded research institutions.

Financial Support and Guidance/Supervision Authority

Additionally, provisions have been established to enable the central and local governments to provide financial support for injury control projects (Article 14 of the Act), and the Commissioner of the KDCA and mayors or governors have

been authorized to provide guidance and supervision to individuals performing injury control-related tasks (Article 15 of the Act).

Enacting the Injury Prevention Act is an important step toward a healthy society. This Act shall enable a systematic approach to injury control and prevention, which is expected to promote public health and improve the quality of life. As the implementation of the Injury Prevention Act in 2025 approaches, the KDCA is pushing forward with establishing enforcement decree and rule and preparing for systematic implementation. In addition, following the enactment of the law, there are plans to promptly launch the National Injury Control Committee and establish the Comprehensive Injury Control Plan. As described above, by implementing the Injury Prevention Act, the KDCA's level of injury prevention and control is expected to take a significant leap forward. This shall greatly contribute to the efforts of the KDCA to safeguard the health and well-being of the public.

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: JJL. Supervision: WCB. Writing – original draft: JJL. Writing – review & editing: JJL, WCB.

References

1. Statistics Korea. Annual report on the causes of death statistics. Statistics Korea; 2023.
2. National Health Insurance Service. Social and economic cost analysis of major diseases for health insurance policy formulation. National Health Insurance Service; 2017.

저작불편호소율 추이, 2013-2022년

19세 이상 저작불편호소율은 2013년 18.8%에서 2022년 14.2%로 최근 10년간 4.6%p 감소하였다(그림 1). 저작불편호소율은 연령이 높을수록 증가하여 70세 이상(37.9%)에서 가장 높았다(그림 2).

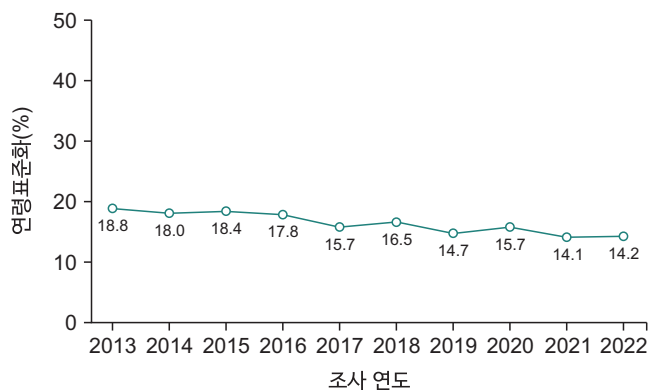


그림 1. 저작불편호소율 추이, 2013-2022년

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

※그림 1의 연도별 값은 2005년 추계인구로 연령표준화

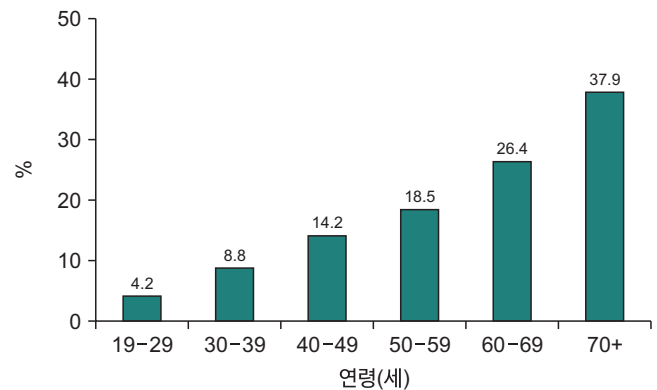


그림 2. 연령별 저작불편호소율, 2022년

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

작성부서: 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

QuickStats

Trends in the Rate of Chewing Difficulties, 2013–2022

The rate of chewing difficulties among Korean adults aged ≥ 19 years dropped from 18.8% in 2013 to 14.2% in 2022 (with a difference of 4.6%p) (Figure 1). In 2022, older adults were more likely to have chewing difficulties than younger adults and 37.9% of adults aged ≥ 70 years had chewing difficulties (Figure 2).

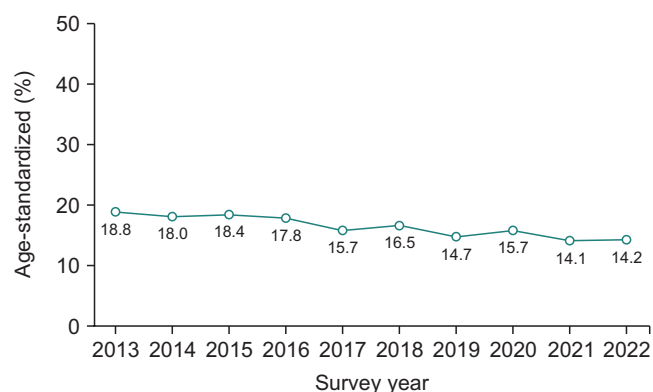


Figure 1. Rate of chewing difficulties, 2013–2022

*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 Korea.

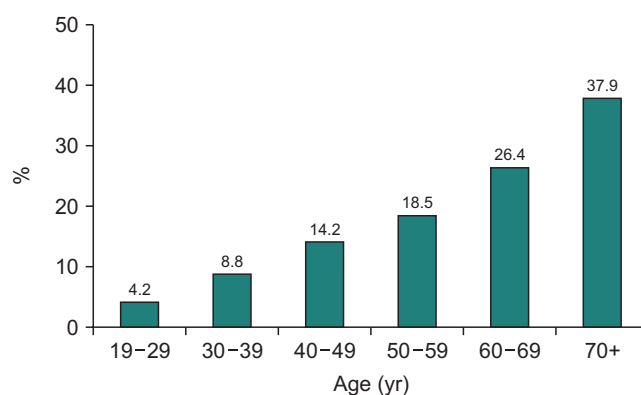


Figure 2. Rate of chewing difficulties by age group, 2022

Source: Korea Health Statistics 2022, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, <https://knhanes.kdca.go.kr/>

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