정책 보고
eISSN 2586-0860
https://doi.org/10.56786/PHWR.2025.18.1.4

PHWR Public Health Weekly Report

의원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영 체계

김남이† , 송정숙† , 박숙경*

질병관리청 의료안전예방국 의료감염관리과

초 록

국내 의원급 의료기관의 감염관리 현황 및 장애요인을 파악하여, 의원급 의료기관의 감염관리 지원 정책 수립을 위한 근거자료로 활용하기 위해, 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영체계의 자기기입식 온라인설문조사(computer-assisted self-interviewing) 방식에 대한 제한점을 보완하여 실태조사를 현장 조사체계로 변경하였다. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 결과의 대표성과 신뢰성이 확보되는 국가단위 통계산출을 목표로 표본설계 하되, 조사모집단의 비율에 따라 비례 배분한 후 각 층에서 표본 의원을 추출하고 층화임의추출 방법으로 의원급 의료기관의 특성과 지역을 고려하여 600개 의원을 최종 선정하였다. 최종 표본 선정된 의원을 감염관리 전문 조사위원이 현장 방문하여 조사 수행 절차에 따라 조사항목에 대한 관련 서류 확인, 현장 관찰, 직원 면담 등을 진행하여 현장조사를 완료하였다. 의원급 의료기관의 감염관리 지원정책 현장 수용성을 높이기 위해 의원급 의료기관 종사자 대상으로 감염관리 인식도 조사를 실시하였다. 의원급 의료기관 34,958개소 중 4,501개소(12.9%)가 온라인 설문에 참여하였고 이 중 의원 종사자들의 감염관리 교육 필요성은 87.2%, 손위생의 의료관련감염관리 예방효과에 대해 99.6%가 동의한다고 하였다. 가장 필요한 감염관리 교육에 대해서는 손위생, 안전한 주사제 투약, 감염성 질환자에 대한 대응방법 순으로 나타났다. 질병관리청은 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영에서 확인된 제한점들 중 현장조사 참여율 제고 및 데이터 신뢰성 확보를 위해 전략방안을 마련함으로써 국가 조사체계로서 의료기관 감염관리 실태조사를 정착화 해 나갈 것이다.

주요 검색어: 감염관리; 의원급; 표본설계; 실태조사; 조사체계

서 론

의료기관의 감염관리 활동과 국가의 지원정책을 통해, 의료관련감염은 예방 및 관리가 가능하며[1], 실효성 있는 정책 수립을 위해서는 의료 현장의 감염관리 실태파악이 필요하다. 이에, 질병관리청에서는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률(감염병예방법)」 제17조에 근거하여 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사를 시행하고 그 결과를 공표하고 있다[2,3]. 의원급 의료기관은 의료기관 중 가장 많은 수를 차지하고 진료량의 측면에서도 의료소비자가 가장 많이 이용하는 의료기관이나 국내에서는 의원급 의료기관의 감염관리와 관련한 실태나 현황 조사가 없었다. 다만, 관할 보건소에서의 시설

Received October 31, 2024 Revised November 28, 2024 Accepted December 4, 2024
*Corresponding author: 박숙경, Tel: +82-43-719-7580, E-mail: monica23@korea.kr
†이 저자들은 본 연구에서 공동 제1저자로 기여하였음.

Copyright © Korea Disease Control and Prevention Agency
This is an Open Access aritcle distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) which permits unrestricted distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
KDCA Korea Disease Control and Prevention Agency

핵심요약

① 이전에 알려진 내용은?

의료관련감염 예방 · 관리 정책 수립 · 시행의 기초자료 마련을 위해 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 시행하여 결과 공표 및 제2차 의료관련감염 예방 · 관리 종합대책 수립에 기초자료로 활용하였다.

② 새로이 알게 된 내용은?

의원에서 가장 필요한 감염관리 교육은 '손위생 방법' 1,682개소(37.4%), '안전한 주사제 투약' 904개소(20.1%), '감염성 질환자에 대한 대응 방법' 814개소(18.1%), '의료기구 세척, 소독, 멸균' 725개소(16.1%) 순으로 나타났다.

③ 시사점은?

실태조사 운영체계를 현장조사로 개선하여, 신뢰할 만한 결과를 도출할 수 있다. 조사 문항 간 논리 점검, 응답자료 오류 등을 조사과정에서 즉시 확인하여 수정할 수 있어, 자료의 조사, 입력 및 데이터베이스화 과정이 연계되어 동시에 수행되므로 자료의 수집에서 정제과정이 단축되었다.

관련 사항을 확인하는 수준이었다. 일회용 주사기 재사용으로 인한 C형 간염 집단발생, 코로나바이러스감염증-19 유행 등으로 의원급 의료기관에서도 감염관리 중요성 부각되고 있어, 의원급 의료기관의 감염관리 지원정책 수립의 기초자료 마련을 위해 질병관리청에서 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 체계를 구축 · 운영하였다.

의원급 의료기관의 의료 현장 부담을 최소화를 위해 조사 문항의 경우 문항 수를 감소하고, 문항에 대한 이해 증진을 위해 하부 문항 지양, 여러 가지 속성이 포함된 문항은 속성별로 문항을 분리하여 구성하였다. 자가기입식 온라인 자가점검 시스템을 통해 실태조사 문항에 자체 기입하는 방식의 설문조사는 정확도가 낮을 우려가 있어, 조사결과의 신뢰도가 확보되는 표본 현장조사 진행하였다. 이에, 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사를 실시하고 그 운영체계를 소개하고자 한다.

본 론

1. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 추진체계 구축 · 운영

국내 의원급 의료기관의 규모는 약 34,000개소로 기관수가 많고, 진료과목 등 특성이 매우 다양하여, 의원급 의료기관의 감염관리 현황파악을 위해서는 전수조사를 시행하기에는 제한점이 있었다. 이에 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사 대상기관 선정 및 조사방법 등에 대해서는 대표성을 확보할 수 있도록 지역별, 진료과목별로 적절한 표본 배분 방법을 적용하였다. 표본을 선정하되, 감염관리 우선순위 고위험 부서(입원실, 수술실, 내시경실, 인공신장실)를 1개 이상 운영하는 의료기관의 감염관리 현황을 파악 가능한 표본설계에 따라 선정된 기관을 대상으로 현장 실태조사 실시하였다. 다만, 의원급 의료기관 중 감염관리 자가점검을 하고자 기관은 질병관리청의 질병보건통합관리시스템(https://is.kdca.go.kr) 내에 전산시스템을 통해 자가기입식 온라인 자가점검에 참여할 수 있도록 하였으며, 의료기관의 감염관리 증진을 위해 의료관련감염관리에 대한 인식 정도를 함께 파악하였다. 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사 실무는 사단법인 감염관리 네트워크에 위탁을 통해 수행하였고, 실태조사의 원활한 운영을 위해 각 학 · 협회 등에서 추천받은 감염관리 전문가가 참여하는 총괄운영위원회를 구성하여, 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사 운영 전반에 대해 자문 및 검토를 수행하였다. 의원급 의료기관의 현장 실태조사 시행에 대한 이해증진을 위해 각 진료과목 의사회에서 추천받은 위원으로 구성된 의원 감염관리 협의체를 구성하였다. 협의체를 통해 실태조사의 목적은 국내 의원급 의료기관의 감염관리 현황 및 개선사항을 파악하여 감염관리 지원정책 수립의 기초자료로 활용됨을 명확하게 안내하였다. 전문적인 감염관리 지식과 의료현장 경험이 풍부한 조사위원으로 현장조사팀을 구성하였고, 현장조사의 질 관리를 위해 조사과정에서 발생하는 문제점에 대해 자의적 해결하

지 않도록 조사지침서 제공 및 현장 지원센터를 운영하였다.

2. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 표본설계

1) 모집단

의원급 의료기관 감염관리 실태조사 목표모집단은 「의료법」 제3조 제2항 제1호 가목에 따른 의원으로, 2022년 12월 31일 기준 「국민건강보험법」 제43조에 의한 요양기관 현황 신고에 등록된 의원 34,958개소이며, 조사모집단은 특수부서 운영형태(입원실, 수술실, 인공신장실, 내시경실)에서 2개 이상의 특수부서를 운영하는 의원(219개소)을 제외한 의원 34,739개소로 하였다.

2) 층화 및 표본추출

의원급 의료기관 감염관리 실태조사의 층화 변수에 대해 표본설계 전문가, 감염관리 관련 전문가 등의 자문을 통해 표본 현장조사의 자료가 신뢰도 확보를 위해 표본 배분을 위한 층화 기준은 1차로 수도권, 비수도권으로 구분하고, 진료과(내과계, 외과계), 특수부서 운영형태(입원실, 수술실, 인공신장실, 내시경실)로 2차로 배분하였다. 조사모집단의 지역별 및 진료과별 분포 비율에 따라 비례배분한 후 각 층에서 표본을 추출하였다. 표본크기는 통계공표 수준, 작성되는 통계의 목표오차, 가용 예산과 조사 기간 등을 고려하여 현장 방문조사 표본 크기는 의원 600개소로 결정하고, 예비 표본을 4배수로 무작위 추출하여, 대체표본으로 교체 진행하였다. 모비율 추정에 대해 허용표본오차는 95% 신뢰수준에서 약 ±3.97%p 이내가 될 수 있도록 표본크기를 계산하였다.

3. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영

1) 조사대상

현장조사 표본기관으로 선정된 기관은 특수부서 운영하지 않는 의원 210개소, 입원실 운영하는 의원 90개소, 수술실 운영하는 의원 125개소, 인공신장실 운영하는 의원 50개소, 내시경실 운영하는 의원 125개소 대상으로 하였다.

2) 조사문항

의원급 의료기관의 감염관리 현황 파악을 위해 미국 Centers for Disease Control and Prevention/Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee에서 제시한 외래 진료를 위한 감염관리 내용을 바탕으로 공통문항으로 개발하고[4,5], 특수부서의 의료관련 행위 관련 문항은 국내·외 규정 및 지침 등을 반영하여 특수부서 문항을 개발하였다. 이와 관련하여 감염관리 전문가 단체 및 유관기관의 의견을 반영하였다. 의원 종사자의 조사문항 이해도 및 정확도를 높이기 위해 사전 현장조사를 통한 문항의 신뢰도 및 타당도 검증을 시행하였다. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 문항은 공통문항 9개 영역, 70여 개 문항, 특수부서 4개(입원실, 수술실, 인공신장실, 내시경실) 영역 60여 개 문항으로 구성되었다(표 1).

표 1. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 도구

구분		항목
공통문항		손위생, 개인보호구, 감염예방을 위한 주사실무, 소독과 멸균, 환경관리, 감염관리 지침/매뉴얼, 감염관리 교육 및 훈련, 감염성 질환자의 조기 발견과 대응, 직원 건강 및 감염관리
특수부서	입원실	손위생, 환기, 청소 및 소독, 격리, 세탁물 관리
	수술실	수술실 시설 및 구조, 수술실 기구, 수술실 감염관리지침, 수술실 직원교육, 수술실 환경관리
	인공신장실	투석용수 검사, 투석실 감염관리지침, 시설 및 구조, 투석실 환경관리, 카테터 관리
	내시경실	내시경 종류, 내시경 소독 교육, 전세척, 소독, 건조, 부속 기구, 보관, 시설 및 공간, 개인보호구, 지침, 소독점검

3) 조사방법

표본 현장조사 의원의 참여 독려 및 실태조사 인지도를 높이기 위해 사전 안내문을 제작 · 배포하고, 감염관리전문가 2인 1조로 구성하여 의원을 직접 방문하였다. 조사계획에 따라 조사항목에 대한 근거 자료 확인, 현장 관찰, 직원 면담 등을 진행하였으며, 조사결과의 신뢰성 확보를 위해 조사기준 및 방법을 표준화하여 조사위원의 질 관리를 시행하였다. 자가기입식 온라인 설문조사는 의료기관의 감염관리 담당자가 의료기관의 조직, 인력 등 감염관리 의무사항 충족 여부에 대해 응답할 수 있도록 질병관리청의 질병보건통합관리시스템의 감염관리 온라인 자가점검 시스템을 운영하였다.

4. 통계 추정방법

1) 가중치 산출 및 무응답 처리

최종가중치는 설계가중치와 무응답 조정 가중치를 곱하여 도출하였다. 표본 설계가중치는 각 표본 조사지역에 대한 표본추출률의 역수와 각 표본 조사지역에서 기관조사 완료율의 역수를 곱하여 산출하였으며, 현장조사에서 항목 무응답이 발생하지 않았으므로 무응답 가중치는 '1'로 처리하였다.

2) 추정량 및 표본오차

주요 추정 대상은 모비율이나 모평균으로, 가중치를 이용한 추정량을 이용하여 추정하였고, 모비율 및 모평균 추정에 대한 표준오차(standard error), 상대표준오차(relative standard error)를 산출하였다.

5. 의원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영 결과

1) 조사 참여 현황

현장조사 표본기관으로 선정된 600개소 의원에 대해 현장조사를 완료하였으며, 온라인 자가점검시스템을 이용한 의원급 의료기관의 감염관리 인식도 조사는 의원급 의료기관의 34,958개소 중 4,501개소가 참여하여 참여율 12.9%였다.

2) 조사 운영결과

표본 현장조사 완료된 600개소 중 입원실을 단독 운영되는 의원은 34개소(5.7%), 수술실 160개소(26.7%), 인공신장실 46개소(7.7%), 내시경실 121개소(20.2%), 2개 이상 특수부서 운영 의원 22개소(3.7%), 특수부서 미운영 의원은 217개소(36.2%)이었다(표 2). 의원의 특수부서 운영여부 현황의 차이가 발생하였다. 표본설계는 2022년 12월 31일 기준 「국민건강보험법」 제43조에 의한 요양기관 현황신고에 등록된 의원 대상으로 진행하였으나, 현장조사를 진행하는 과정에서 특수부서의 운영을 중단한 경우나 건강보험심사평가원 자료에 신고 오류 등이 발생하여 표본설계 의원 수와 조사가 완료된 의원의 특수부서 운영형태가 변동이 있었다. 현장조사 참여기관의 직종별 직원 수는 평균 의사 1.67명, 간호사 1.41명, 간호조무사 4.37명이었으며, 주요 진료과목은 내과 256개소(42.7%), 산부인과 115개소(19.2%), 가정의학과 102개소(17.0%), 이비인후과 82개소(13.7%), 정형외과 77개소(12.8%) 등의 순이었다.

3) 감염관리 인식도 결과

현장 수용성을 높일 수 있는 의원급 의료기관의 감염관리 지원정책 수립을 위해 기관의 리더십이 중요하여 의원 대

표 2. 현장조사 참여기관의 특수부서 현황

계	입원실	수술실	인공신장실	내시경실	미운영	2개 이상 특수부서 운영
600 (100.0)	34 (5.7)	160 (26.7)	46 (7.7)	121 (20.2)	217 (36.2)	22 (3.7)

단위: 개소(%).

표 원장을 대상으로 자기기입식 온라인 설문조사(computer-assisted self-interviewing, CASI)로 감염관리 인식조사를 실시하였다. 의료관련감염관리 보수교육을 최근 이수한 의사는 85.8% 였으며, 손위생의 의료관련감염 예방 효과, 의료관련감염관리 교육의 필요성에 대해 90% 이상이 동의하였다(표 3). 가장 필요한 감염관리 교육에 대해서는 '손위생 방법' 1,682개소(37.4%), '안전한 주사실무' 904개소(20.1%), '감염성 질환자에 대한 대응 방법' 814개소(18.1%), '의료기구 세척, 소독, 멸균' 725개소(16.1%) 순으로 나타났다(표 4). 이는 의료관련감염관리 지침의 보유, 손위생의 수행률 조사, 개인보호구의 적절한 비치와 착용, 의료기기 소독과 멸균, 감염관리 교육, 직원의 감염병 노출에 대한 예방 등은 의원급 의료기관의 실무자에서 그 중요성을 인식하고 있었으며, 의원급 의료기관의 감염관리 수준의 향상을 위해 정부의 수가 지원에 대한 필요성이 확인되었다.

결 론

질병관리청은 「감염병예방법」 제17조 및 같은 법 시행규칙 제15조에 따라 의료관련 예방 · 관리 정책 수립 · 수행의 기초자료 마련을 위해 3년 주기로 의료기관 종별 감염관리 실태조사를 실시하고 그 결과를 공표하고 있다. 2021년 6월 의료법 시행규칙을 개정하여 감염관리 인력 지정 및 감염관리실을 설치해야 하는 의료기관의 규모를 100병상 이상 병원급 의료기관으로 확대하고 있으나, 의원급 의료기관은 감염관리 조직 및 인력 운영의 법적 의무가 없다. 이에 대부분의 기관은 감염관리체계를 운영하지 않을 것으로 예상되어, 조사결과의 신뢰도 확보를 위해 의원급 의료기관 감염관리 실태조사는 현장조사로 진행하였다[6]. 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사는 단시간에 진행되는 일회성 조사가 아니라 전체 34,000여 개 의원 대상 3년마다 조사하게 되는 대규모, 순환조사라는 특정을 지닌다. 또한 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사는 처음으로 전국단위의 현장조사이며, 온라인 설문에 직접 응답하는 CASI 방식을 기반으로 수행한 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사에 비해 현장조사 시행 시 의료기관의 입력한 사항을 배제한 채 조사위원이 조사를 시행하여 현장조사 결과의 신뢰도를 확보하였다. 감염관리 전문가 중심으로 현장 조사위원을 구성하고 조사를 수행함으로써 의료기관의 감염관리에 대한 이해도를 높이고 감염관리 경험이 전혀 없는 의료기관이 감염관리의 중요성 등을 인식하는 계기가 되었을 것이라고 기대한다.

실제 현장조사가 진행되기 시작하면 표본설계 당시와는

표 3. 의원 감염관리 인식도 결과

항목	응답 건수	
	예	아니오
최근 3년 이내 의료관련감염관리 의사 보수 교육	3,908 (86.8)	593 (13.2)
의원 종사자들의 감염관리 교육 필요성	4,375 (97.2)	126 (2.8)
의료관련감염관리 교육의 업무 행위에 도움	4,331 (96.2)	170 (3.8)
손위생의 의료관련감염 예방 효과 있음	4,486 (99.7)	15 (0.3)

단위: 개소(%).

표 4. 의원에 가장 필요한 감염관리 교육

계	손위생	안전한 주사실무	감염성 질환 대응방법	직원 감염관리	의료기구 재처리 과정	환경소독	기타
4,501 (100.0)	1,682 (37.4)	904 (20.1)	814 (18.1)	336 (7.5)	725 (16.1)	36 (0.8)	4 (0.1)

단위: 개소(%).

달리 모집단이나 표본의 변동, 무응답이나 이상치의 확인 등 여러 문제들이 파악되어, 현장 실태조사 사전에 이런 문제들을 예상하여 적절한 사후관리 지침 및 표본관리, 데이터 편집, 대체, 가중값 관리, 통계관리 등에 대한 관련 지침 마련 필요성이 확인되었다. 1주기 의원급 의료기관의 현장 실태조사는 일부 기관만을 조사대상으로 선정함으로써, 다양한 의원 진료과목별 감염관리 특성을 종합적으로 파악할 수 없다는 제한점이 있어 단계적인 조사대상 범위 선정 및 확대가 제기되었다. 의원급 의료기관의 감염관리 실태조사의 성공적인 수행을 위해서는 의료기관의 참여가 필수적인 만큼 의원에 대한 실태조사 홍보 및 적극적인 참여를 유도하기 위해 정책적인 유인책 지원 방안 검토가 필요하다. 질병관리청은 의료기관 감염관리 실태조사 결과를 정책에 반영하기 위해 지속적인 감염관리 실태조사 운영체계의 효율성을 종합적으로 검토하고, 조사 결과의 객관성과 신뢰성을 향상시킬 수 있는 개선 방안은 마련해 나갈 것이다.

Declarations

Ethics Statement: Not applicable.

Funding Source: None.

Acknowledgments: None.

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

Author Contributions: Conceptualization: SKP, JSS, NYK. Data curation: NYK, JSS. Formal analysis: NYK, JSS. Investigation: NYK, JSS. Methodology: SKP, JSS, NYK. Project administration: SKP, JSS, NYK. Supervision: SKP. Validation: SKP, JSS. Writing – original draft: NYK, JSS. Writing – review & editing: SKP, JSS.

References

1. World Health Organization. Global report on infection prevention and control. World Health Organization; 2022.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2021 National Surveillance of Infection Control in healthcare facilities [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022 [cited 2022 Dec 16]. Available from: https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301080200
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 National-level Survey on Infection Prevention and Control in Long-term Care Hospitals [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Dec 8]. Available from: https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301080200
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Infection Control Assessment and Response (ICAR) Tool for General Infection Prevention and Control (IPC) Across Settings [Internet]. CDC; 2022 [cited 2024 Oct 8]. Available from: https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/toolkit/icar.html
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guide to infection prevention for outpatient settings: minimum expectations for safe care. CDC; 2016.
6. Kim NY, Song JS, Park SK, Hwang IS, Son KY, Jeon HW. Hospital-level medical institution infection control status survey operation system. Public Health Wkly Rep 2024;17:367-80.

Medical Clinics Infection Control Status Survey Operation System

Namyi Kim†, Jeongsuk Song†, Sook-Kyung Park*

Division of Healthcare Associated Infection Control, Department of Healthcare Safety and Immunization, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, Korea

ABSTRACT

To identify the current status and barriers of infection control in medical clinics in the Republic of Korea and establish foundational data for infection control support policies, the infection control survey system for hospital-level institutions during the first cycle was revised. Limitations of the self-administered online survey method (computer-assisted self-interviewing) were addressed by transitioning to an on-site survey format. The survey aimed to generate nationally representative statistics by ensuring the reliability and representativeness of infection control survey results from medical clinics. Stratified random sampling proportionally allocated samples according to the survey population ratio, selecting a final sample of 600 clinics based on regional and clinic characteristics. Infection control experts conducted on-site visits, verified documents, observed procedures, and interviewed staff. A staff survey assessed awareness of infection control to enhance policy acceptance. Of 34,958 medical clinics, 4,501 clinics (12.9%) participated in the online survey. Among these, 87.2% of staff indicated a need for infection control education, and 99.6% agreed on the effectiveness of hand hygiene in preventing healthcare-associated infections. Key educational topics identified were hand hygiene, safe injection practices, and measures for patients with infectious diseases. The Korea Disease Control and Prevention Agency plans to establish infection control surveys as a national survey system by improving on-site survey participation and ensure data reliability, addressing limitations identified during the operation of the infection control survey for medical clinics.

Key words: Infection control; Medical clinics; Sample design; Survey; Research design

*Corresponding author: Sook-Kyung Park, Tel: +82-43-719-7580, E-mail: monica23@korea.kr
†These authors contributed equally to this study as co-first authors.

Introduction

The occurrence of healthcare-associated infections (HAIs) can be prevented and managed through the implementation of infection control measures by healthcare institutions and the enactment of supportive government policies [1]. To establish effective policies, it is crucial to first gain a comprehensive understanding of the current infection control practices in healthcare settings. In accordance with Article 17 of the Infectious Disease Control and Prevention Act, the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) conducted the first infection control survey of hospital-level healthcare institutions and published the results [2,3]. In the Republic of Korea (ROK), clinic-level healthcare institutions represent

Key messages

① What is known previously?

An infection control survey of hospital-level institutions was conducted to support Healthcare-associated infections (HAIs) prevention policy development. The first cycle's results were published and provided essential data for the second comprehensive HAIs prevention plan.

② What new information is presented?

The most necessary infection control education topics were "hand hygiene techniques" 1,682 clinics (37.4%), "safe injection practices" 904 clinics (20.1%), "response measures for patients with infectious diseases" 814 clinics (18.1%), and "cleaning, disinfection, and sterilization of medical instruments" 725 clinics (16.1%).

③ What are implications?

Switching the infection control survey for clinics to an onsite format improved the reliability of the results through immediate data consistency checks and error corrections. The integration of data collection, entry, and database creation also shortened the refinement time.

the largest number of healthcare facilities and are the most frequently utilized by healthcare consumers in terms of treatment volume. However, no survey on infection control practices at clinic-level healthcare institutions has been conducted. Instead, local health centers have merely carried out facility inspections. In response to the heightened awareness of infection control issues in clinic-level healthcare institutions—primarily due to outbreaks of hepatitis C caused by the reuse of disposable syringes and the coronavirus disease 2019 pandemic—the KDCA has established and is now operating a survey system to assess infection control practices at clinic-level healthcare institutions. This system aims to provide the KDCA with foundational data essential for developing policies to support infection control in clinic-level healthcare institutions.

To reduce the burden on healthcare facilities and clinic-level healthcare institutions, the number of survey items was minimized, sub-items were avoided to improve comprehension, and items containing multiple attributes were separated by attribute. Given the potential for inaccuracy in the survey results due to respondents self-completing the survey via an online self-report system, sample field surveys were conducted to ensure the reliability of the survey findings. Therefore, this study aims to present the infection control survey and operational system utilized by clinic-level healthcare institutions.

Results

1. Establishment and Operation of the Clinic-level Healthcare Institution Infection Control Survey

The number of clinic-level healthcare organizations in ROK is approximately 34,000, encompassing a diverse range of institutions with varying characteristics, including medical specialties. This diversity poses significant challenges to conducting a comprehensive survey to assess the infection control status at clinic-level healthcare institutions. To address this, appropriate sample distribution methodologies were applied for each region and medical specialty to ensure representativeness in the selection of institutions and survey methodologies for the infection control survey of clinic-level healthcare institutions. Field surveys were conducted at selected institutions based on a sampling design that allowed for the identification of the infection control status of healthcare institutions that operate at least one high-risk department (e.g., inpatient rooms, operating rooms, endoscopy rooms, or artificial kidney rooms) prioritized for infection control. To facilitate infection control

self-assessment among clinic-level healthcare institutions, the KDCA's Integrated Disease and Health Management System (https://is.kdca.go.kr) provided an online self-assessment platform accessible through a computerized system. This initiative aimed to increase awareness of HAIs control and promote infection control practices across healthcare institutions. The Infection Control Consulting Network was commissioned to conduct an infection control survey of clinic-level healthcare institutions. A general steering committee comprising infection control experts, nominated by various academic societies, was established to guide and oversee the implementation of the infection control survey of clinic-level healthcare institutions. To facilitate a more comprehensive understanding of the implementation of field surveys in healthcare facilities, an Infection Control Council for Clinic-level Healthcare Institutions was established, comprising members nominated by the respective medical councils of each medical specialty. The purpose of the survey was to ascertain the current state of infection control in clinic-level healthcare organizations in ROK and to serve as a foundation for formulating infection control support policies. To ensure quality of the field surveys, a specialized field survey team was established, consisting of surveyors with professional knowledge in infection control and experience in medical fields. Furthermore, a survey guideline was also developed, and a field support center was operated to prevent arbitrary problem-solving during the survey process.

2. Sample Design for the Clinic-level Healthcare Institution Infection Control Survey

1) Survey population

The target population for the infection control survey of clinic-level healthcare institutions included 34,958 clinics, as defined under Article 3, Paragraph 2, Item 1 of the Medical Service Act, along with 34,739 clinics registered in the status report of nursing institutions under Article 43 of the National Health Insurance Act as of December 31, 2022. Clinics operating two or more special departments (e.g., inpatient rooms, operating rooms, artificial kidney rooms, or endoscopy rooms) were excluded from this population (n=219 clinics).

2) Stratification and sampling

To ensure the reliability of the data obtained from the field survey, the stratification criteria for sample allocation were initially divided into metropolitan and non-metropolitan areas and then further categorized by medical departments (internal medicine or surgery) and special departments (inpatient rooms, operating rooms, artificial kidney rooms, or endoscopy rooms). This stratification was determined in consultation with sample design experts and infection control specialists. Samples were selected from each stratum based on the proportion of the survey population distributed by region and specialty. The sample size was set at 600 clinics, considering factors such as level of statistical reporting, desired margin of error for the resulting statistics, available budget, and survey duration. Preliminary samples were randomly extracted at a rate of four times, which were then replaced with alternative samples. This sample size was calculated to ensure that the margin of sampling error for population ratio estimates would remain within approximately ±3.97 percentage points at the 95% confidence level.

3. Operation of the Clinic-level Healthcare Institution Infection Control Survey

1) Survey participants

The sample of clinics selected for the fieldwork comprised 210 clinics without specialty departments, 90 clinics with inpatient rooms, 125 clinics with operating rooms, 50 clinics with artificial kidney rooms, and 125 clinics with endoscopy rooms.

2) Survey items

To ascertain the infection control status of clinic-level healthcare organizations, a set of common items was devised based on infection control practices for outpatient care proposed by the US Centers for Disease Control and Prevention/Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee [4,5]. Items for special departments were developed with consideration of both domestic and international regulations and guidelines. In this process, the opinions of infection control professional organizations and related organizations have been considered. To enhance comprehension and precision of the survey items among clinic practitioners, a preliminary field survey was conducted to assess the reliability and validity of the items. The survey questionnaire for infection control in clinics comprised 70 common items across nine domains, along with 60 items specific to four specialty departments (inpatient rooms, operating rooms, artificial kidney rooms, and endoscopy rooms) (Table 1).

3) Survey method

To enhance participation and raise awareness of the survey among the sampled lawmakers, information sheets were produced and distributed in advance, and two infection control experts were assigned to visit the lawmakers in person. In accordance with the investigation plan, supporting data for the investigation items were reviewed, on-site observations were conducted, and employees were interviewed. To ensure the reliability of the investigation results, quality control was implemented by standardizing the investigation criteria and methods. The self-report online survey was conducted via the KDCA's Integrated Disease and Health Management System, an online self-assessment tool for infection control. This system allows infection control personnel in healthcare organizations

Table 1. Medical clinics healthcare-associated infection control assessment tools

Variables		Category
Common questions		Hand hygiene, personal protective equipment, injection practice for infection prevention, disinfection and sterilization, infection control in the environment, infection control guideline, infection control education and training, early detection and response to infectious diseases, employee health and infection control
Special department	Inpatient room	Hand hygiene, ventilation, cleaning and disinfection, Isolation , laundry management
	Operating room	Facilities and structure, equipment, infection control guidelines, staff training, environment management
	Artificial kidney room	Dialysis water testing, infection control guidelines, facilities and structure, environmental management, catheter management
	Endoscopy room	Endoscope type, disinfection training, pre-wash, disinfection, dry, accessories, custody, facilities and space, personal protective equipment, guideline, disinfection inspection

to determine whether they are meeting their infection control responsibilities, including those related to organization and personnel.

4. Statistical Estimation Methods

1) Weights and non-responses

The final weight was calculated by multiplying the design weight by the non-response adjustment weight. The sample design weights were calculated by multiplying the reciprocal of the sampling rate for each sampling area by the reciprocal of the institutional survey completion rate in each sampling area, with a non-response weight of "1" because no item non-response occurred in the field survey.

2) Estimates and sampling errors

The primary estimates were the population ratio and population mean, which were calculated using weighted estimates. Additionally, the standard error and relative standard error for the population ratio and population mean estimates were calculated.

5. Results of Operating the Clinic-level Healthcare Institution Infection Control Survey

1) Survey participation status

A total of 600 clinics were selected as sample institutions for field surveys, and 4,501 out of 34,958 clinics participated in the survey on infection control awareness in clinics using the online self-check system, yielding a participation rate of 12.9%.

2) Survey results

Of the 600 clinics in the sample that completed the field survey, 34 clinics (5.7%) had inpatient rooms, 160 clinics (26.7%) had operating rooms, 46 clinics (7.7%) had artificial kidney rooms, 121 clinics (20.2%) had endoscopy rooms, 22 clinics (3.7%) had two or more specialty departments, and 217 clinics (36.2%) had no specialty departments (Table 2). There were differences in the operation status of special departments at clinics. The sample design was based on clinics registered in the status report of healthcare institutions under Article 43 of the National Health Insurance Act as of December 31, 2022. However, due to cessation of operations of certain special departments during the field survey and errors in reporting to the Health Insurance Review and Assessment Service, the number of clinics in the sample design and the type of operation of the special departments at clinics that completed the survey varied. The mean number of employees by profession at the participating clinics was 1.67 physicians, 1.41 nurses, and 4.37 nursing assistants. The primary specialties were internal medicine 256 clinics (42.7%), obstetrics and gynecology 115 clinics (19.2%), family medicine 102 clinics (17.0%), otolaryngology 82 clinics (13.7%), and orthopedics 77 clinics (12.8%).

3) Infection control perception

Given the pivotal role of institutional leadership in

Table 2. Status of special departments in field survey participating institutions

Total	Inpatient room	Operating room	Artificial kidney room	Endoscopy room	Not operating	Operating two or more
600 (100.0)	34 (5.7)	160 (26.7)	46 (7.7)	121 (20.2)	217 (36.2)	22 (3.7)

Unit: clinics (%).

formulating policies that facilitate infection control in clinic-level healthcare institutions, a computer-assisted self-interviewing (CASI) survey was conducted to assess perceptions related to infection control among clinic directors. Among the physicians, 85.8% had recently completed continuing education on HAIs, and more than 90% agreed that handwashing is an effective method for preventing HAIs and that education on HAIs is necessary (Table 3). The most essential infection control training was reported by 1,682 clinics (37.4%) regarding "hand hygiene practices", 904 clinics (20.1%) regarding "safe injection practices", 814 clinics (18.1%) regarding "response to individuals with infectious diseases", and 725 clinics (16.1%) "concerning the cleaning, disinfection, and sterilization of medical equipment" (Table 4). The necessity of implementing infection control guidelines, investigating hand hygiene practices, providing and wearing personal protective equipment correctly, disinfecting and sterilizing medical devices, providing infection control training, and preventing staff exposure to infectious diseases was acknowledged by healthcare practitioners at the clinic level. Additionally, the importance of government support in enhancing infection control at clinic-level healthcare institutions was recognized.

Conclusion

In accordance with Article 17 of the Infectious Disease Control and Prevention Act and Article 15 of the Enforcement Rules of the same Act, the KDCA conducts infection control surveys by type of healthcare institution every three years. The objective of these surveys is to provide foundational data for establishing and implementing healthcare-related prevention and management policies. The results of these surveys are subsequently published. In June 2021, amendments were made to the Enforcement Rules of the Medical Service Act, expanding the scope of healthcare institutions required to designate infection control personnel and establish infection control offices. The amendments extended this requirement to hospital-level healthcare institutions with 100 beds or more. However,

Table 3. Results of infection control awareness at medical clinics

Category	Number of responses	
	Yes	No
Physician maintenance training on healthcare-related infection control within the past 3 years	3,908 (86.8)	593 (13.2)
Necessity of infection control training for clinic workers	4,375 (97.2)	126 (2.8)
Help with work activities through medical-related infection control education	4,331 (96.2)	170 (3.8)
Hand hygiene is effective in preventing medical-related infections	4,486 (99.7)	15 (0.3)

Unit: clinics (%).

Table 4. Infection control training most needed for medical clinics

Total	Hand hygiene	Safe injection practices	How to respond to infectious diseases	Employee infection control	Disinfection and sterilization	Infection control of environment	etc
4,501 (100.0)	1,682 (37.4)	904 (20.1)	814 (18.1)	336 (7.5)	725 (16.1)	36 (0.8)	4 (0.1)

Unit: clinics (%).

clinic-level healthcare institutions are not legally obligated to operate an infection control organization and workforce. It is therefore anticipated that the majority of these institutions will not have an established infection control system in place. Consequently, a clinic-level healthcare institution infection control survey was conducted on-site to ensure the reliability of the survey results [6]. The infection control survey of clinic-level healthcare institutions is not a one-time survey conducted in a short period of time. Rather, it is a large-scale, cyclical survey that will be conducted every three years for a total of 34,000 clinics. Furthermore, the infection control survey of clinic-level healthcare institutions represents the inaugural nationwide field survey. To ensure the reliability of the field survey results, the input of healthcare institutions was excluded by the surveyors when conducting the survey, in contrast to the first-cycle hospital-level healthcare institutions infection control survey, which was conducted based on the CASI method of directly responding to online surveys. The formation of a field investigation committee comprising infection experts and the subsequent investigation were expected to enhance comprehension of infection control in healthcare institutions. Additionally, the committee is expected to facilitate the recognition of the significance of infection control among healthcare institutions lacking experience in this domain.

Upon commencement of the field survey, several issues were identified that were not present during the sample design phase, such as changes in the population or sample, non-responses, and identification of outliers. This confirmed the necessity of anticipating such problems in advance of the field survey and preparing relevant guidelines for appropriate post-survey management, sample management, data editing, replacement, weighting, and statistical management. The first field surveys of clinic-level healthcare institutions were constrained by the fact that only a limited number of institutions were selected as survey targets. This resulted in an inability to gain a comprehensive understanding of the infection control practices of medical departments across a diverse range of clinics. Accordingly, the scope of the survey targets was progressively refined and expanded. Given the pivotal role of healthcare institutions in the successful implementation of infection control surveys at the clinic level, it is imperative to review policy incentives for promoting the survey and encouraging active participation from clinics. The KDCA will undertake a comprehensive review of the efficacy of the ongoing infection control survey operation system, with the objective of incorporating the findings of the survey on infection control in healthcare institutions into its policies. In addition, the KDCA will devise and implement measures to enhance the objectivity and reliability of the survey results.

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: SKP, JSS, NYK. Data curation: NYK, JSS. Formal analysis: NYK, JSS. Investigation: NYK, JSS. Methodology: SKP, JSS, NYK. Project administration: SKP, JSS, NYK. Supervision: SKP. Validation: SKP, JSS. Writing – original draft: NYK, JSS. Writing – review & editing: SKP, JSS.

References

1. World Health Organization. Global report on infection prevention and control. World Health Organization; 2022.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2021 National Surveillance of Infection Control in healthcare facilities [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022 [cited 2022 Dec 16]. Available from: https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301080200
3. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2022 National-level Survey on Infection Prevention and Control in Long-term Care Hospitals [Internet]. Korea Disease Control and Prevention Agency; 2023 [cited 2023 Dec 8]. Available from: https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301080200
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Infection Control Assessment and Response (ICAR) Tool for General Infection Prevention and Control (IPC) Across Settings [Internet]. CDC; 2022 [cited 2024 Oct 8]. Available from: https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/toolkit/icar.html
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guide to infection prevention for outpatient settings: minimum expectations for safe care. CDC; 2016.
6. Kim NY, Song JS, Park SK, Hwang IS, Son KY, Jeon HW. Hospital-level medical institution infection control status survey operation system. Public Health Wkly Rep 2024;17:367-80.