

병원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영체계

김남이^{1†}, 송정숙^{1†}, 박숙경^{1*}, 황인선², 손광열², 전해원²

¹질병관리청 의료안전예방국 의료감염관리과, ²의료기관평가인증원

초 록

국내 의료기관의 감염관리 현황을 파악하여, 의료관련감염 예방·관리 정책 수립 및 평가의 기초자료를 마련하기 위해 질병관리청은 의료기관 감염관리 실태조사 체계를 구축하였다. 의료기관 감염관리 실태조사 도구를 표준화하여 온라인 자가 설문조사를 위한 전산 시스템을 개발하였으며, 신뢰도 확보를 위한 현장조사 체계를 운영하였다. 실태조사는 의료기관이 온라인 자가 설문에 직접 응답하는 자기입식 온라인 설문조사(computer-assisted self interviewing) 방식을 기반으로 설문조사를 완료한 의료기관 중 일부를 무작위 선정하여 전문조사위원회에 의한 현장조사를 실시함으로써 자가 설문조사의 제한점을 보완하고자 하였다. 2021년 처음으로 실시된 급성기병원 감염관리 실태조사는 1,767개소 중 1,197개소(67.7%)가 온라인 설문조사에 참여하였고, 참여 의료기관 중 125개소 대상 현장조사를 실시하였다. 2022년 요양병원 감염관리 실태조사는 요양병원 1,365개소 중 1,270개소(93.0%)가 온라인 설문조사에 참여하였고, 이 중 140개소를 대상으로 현장조사를 실시하였다. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사에서 온라인 설문조사 결과와 현장조사 결과의 영역별 일치도(Gwet's AC1)는 0.52-0.92로 확인되었으나, 감염관리체계 및 규정 등 일부 문항에 대해서는 일치도가 0.40 이하로 확인되었다. 「감염병예방법」 개정을 통해 의료기관 감염관리 실태조사가 의무화된 이후 처음으로 병원급 의료기관의 감염관리 현황 파악을 위한 실태조사 체계가 마련되었다. 질병관리청은 의료관련감염 예방 및 관리를 위한 정책 수립의 기초자료를 마련하기 위해 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영에서 확인된 제한점들을 개선함으로써 국가 조사 체계로서 의료기관 감염관리 실태조사 체계를 확립하고 정례화해 나갈 것이다.

주요 검색어: 감염관리; 병원급 의료기관; 의료기관; 실태조사; 조사 체계

서 론

의료관련감염은 의료기관에서 수행되는 의료행위와 관련하여 발생하는 감염으로, 환자안전 및 건강의 중대한 문제일 뿐만 아니라 의료비용의 증가, 의료분쟁 등 다양한 사회경제

적 손실을 야기한다[1,2]. 하지만 의료관련감염은 의료기관의 적극적인 감염관리 활동을 통해 예방 및 관리가 가능하며, 국가 차원의 정책적 지원 또한 성공적인 감염관리를 위한 주요 요소 중 하나이다[3]. 국내 의료관련감염 관리는 1990년대 도입된 이후 1992년 병원감염관리준칙, 2003년 의료법 개

Received November 24, 2023 Revised December 27, 2023 Accepted January 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 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.



핵심 요약

① 이전에 알려진 내용은?

의료관련감염 예방 및 관리를 위해서는 의료기관의 노력과 국가의 정책 지원이 필요하며, 정책의 연속성 확보 및 지속 발전을 위해서는 정기적인 의료기관 감염관리 실태조사가 필요하다.

② 새로이 알게 된 내용은?

급성기병원 1,767개소 중 1,197개소가 온라인 설문조사에 참여하여 참여율은 67.7%로 나타났고, 요양병원 1,365개소 중 1,270개소가 온라인 설문조사에 참여하여 참여율은 93.0%로 나타났다. 온라인 설문조사와 현장조사 결과의 일치도는 대부분은 중간 이상이었으나, 일부 문항은 일치도가 낮게 확인되었다.

③ 시사점은?

병원급 의료기관 감염관리 실태조사를 통해 조사 체계 및 조사 도구 등에서 제한점과 보완점이 확인됨에 따라 실태조사 운영에 대해 개선이 필요하다. 실효성 있는 감염관리 정책 수립을 위해서는 의료기관 종별 특성을 고려한 의료기관 감염관리 실태조사가 필요하며, 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영체계의 효율성을 제고하고 조사 결과의 객관성과 신뢰성을 향상시킴으로써, 실태조사 결과를 기초자료로 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

정, 2004년 의료기관 평가 및 2010년 의료기관 인증제도 도입, 전국의료관련감염감시체계 구축 및 운영 등을 통해 꾸준히 발전하고 있다. 2012년 개정된 의료법은 의료기관내 의료관련감염 관리의 중요성을 한층 더 부각시키고 환자안전과 의료안전을 위하여 감염관리가 선택이 아닌 필수 의무 사항임을 강조하고 있다. 우리나라는 신생아 중환자실 주사제 오염 관련 신생아 집단 사망, 프로포플 관련 패혈증 동시 발생 등 의료기관내 감염 유행발생으로 인한 국민 불안감 불식 등을 위해 2018년 ‘제1차 의료관련감염 예방관리 종합대책(2018-2022)’에 이어 2023년 ‘제2차 의료관련감염 예방관리 종합대책(2023-2027)’을 수립하여 국가 단위의 감염관리 정책 방향을 제시하고 의료기관의 감염관리 활동 지원 방안을 수립하

여 이행하고 있다.

이러한 국가 정책의 효과를 평가하고 향후 개선방안을 마련하기 위해서는 의료 현장의 감염관리 현황과 문제점을 정확히 파악할 필요가 있다. 이에, 질병관리청에서는 의료기관 감염관리 지원 정책 수립의 기초자료를 마련하기 위해 「감염병 예방법」 제17조에 근거하여 의료기관 감염관리 실태조사 체계를 구축하였으며, 급성기병원 및 요양병원에 대한 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사를 실시하였다[4]. 이에 본 원고에서는 병원급 의료기관을 대상으로 질병관리청에서 2021년부터 구축·운영하고 있는 감염관리 실태조사 운영체계를 소개하고자 한다.

본 론

1. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 체계 구축

병원급 의료기관 감염관리 실태조사는 표준화된 도구를 사용하여 주기적으로 병원급 의료기관의 감염관리 현황을 파악하고, 그 결과를 의료기관 감염관리 지원 정책과 연계하여 의료기관이 스스로 감염관리 체계를 갖출 수 있도록 유도하는 것을 목적으로 한다. 이에, 의료기관 종별 특성에 따라 감염관리 현황을 편향 없이 파악하기 위해 의료기관 특성별 조사 도구를 이용한 조사 체계를 구축하였다. 실태조사 실무는 의료기관평가인증원에서 위탁 수행하였고, 처음으로 실시되는 실태조사의 원활한 운영을 위해 질병관리청과 대한의료관련감염관리학회, 대한감염관리간호사회에서 추천받은 감염관리 전문가가 참여하는 총괄운영위원회를 구성하여, 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영 전반에 대해 자문 및 검토를 수행하였다.

조사 체계는 온라인 자가 설문조사를 기반으로 하되, 자가 응답의 제한점을 최소화하고 조사 결과의 객관성과 신뢰도를 확보하기 위해 무작위 추출된 표본기관을 대상으로 전문조사 위원에 의한 현장 방문조사를 실시하여 설문조사와 현장조사

응답 간의 일치도를 파악할 수 있도록 하였다(그림 1).

온라인 자가 설문조사는 의료기관의 감염관리 담당자가 의료기관의 조직, 인력 등 감염관리 의무사항 충족 여부에 대해 응답할 수 있도록 질병관리청의 질병보건통합관리시스템(https://is.kdca.go.kr) 내에 전산시스템을 개발하고 실태조사 운영 기간 동안 기능 개선을 통해 의료기관의 접근성과 편의성을 높였다(그림 2). 설문에 응답하는 의료기관 담당자의 문항에 대한 이해를 돕기 위해 문항 해설집을 별도로 배포하고 문항에 대한 교육 동영상을 제공하였으며, 사전 안내를 통해 실태조사는 개별 의료기관의 감염관리 수준을 평가하고자 함이 아니라 국내 의료기관의 감염관리 현황을 있는 그대로 파악하기 위함임을 명확히 하였다.

현장 방문조사 대상 의료기관은 온라인 설문조사를 완료한 의료기관 중 약 10% 내외의 기관을 무작위로 선정하여 설문조사 응답의 신뢰도를 확인하였다. 현장조사의 전문성과 객관성 확보를 위해 일정 수준 이상의 감염관리 경험이 있는 감염관리 전문가를 2인 1조로 조사팀을 구성하였고, 현장조사

위원을 대상으로 실태조사 문항 및 조사 시 주의사항에 대한 교육을 실시하였다.

2. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 운영

1) 조사 대상

의료기관 감염관리 실태조사의 대상은 「의료법」 제3조에 따른 의료기관이다. 병원급 의료기관의 감염관리에 대한 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사는 국내 종합병원, 병원, 요양병원 전수를 대상으로 하여, 2021년 종합병원 및 병원, 2022년 요양병원 순으로 실시되었다.

2) 조사 도구

의료기관 현장 실태를 정확히 반영하는 실태조사 결과 도출을 위해서는 실태조사에 대한 의료기관의 이해와 적극적인 참여가 중요하며, 감염관리 정책 수립을 위해 주요 문항에 대한 구조화된 조사 도구가 필요하다. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 도구는 국내 규정 및 지침, 국외 실태조사 도구 등을 반영하여 문항을 개발하였다. 개발된 조사 도구는 의료관련감염관리학회, 대한감염관리간호사에서 추천받은 감염관리 전문가 및 유관기관(대한요양병원협회) 의견 수렴 및 표본 현장조사를 통한 신뢰도 검증을 실시하였다. 2021년 급성기 병원 110여 개 문항, 2022년 요양병원 190여 개 문항으로 구성되었다(표 1).

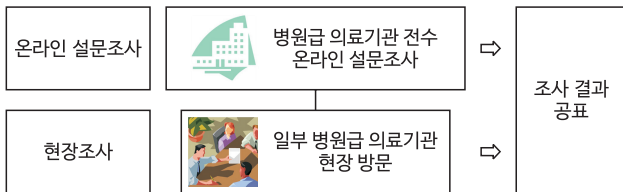


그림 1. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 체계

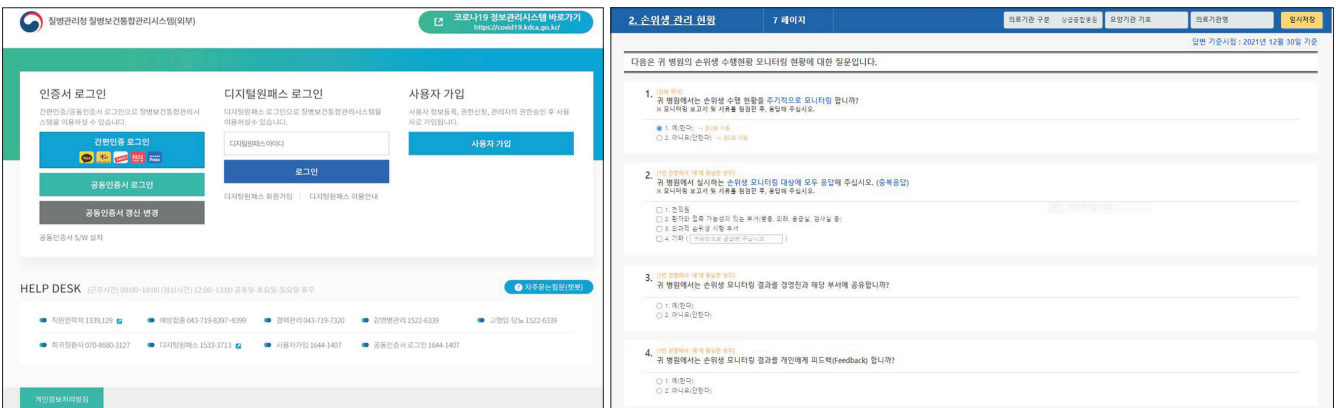


그림 2. 질병관리청 질병보건통합관리시스템 의료기관 감염관리 실태조사 전산시스템

표 1. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 도구

| 구분 | 항목 |
|----------------|---|
| 2021년 종합병원, 병원 | 감염관리체계, 손위생, 주사실무, 표준주의와 격리지침, 환경관리, 삽입기구, 수술부위감염 표준예방, 소독과 멸균, 감염관리 시설 |
| 2022년 요양병원 | 감염관리운영체계, 감염관리프로그램, 손위생, 주사실무, 삽입기구 관련 감염관리, 격리지침, 소독과 멸균 체계, 시설 및 환경관리 |

표 2. 의료기관 종별, 병상 규모별 실태조사 참여 현황

| 구분 | 상급종합병원 | | | 종합병원 | | | 병원 | | | 요양병원 | | |
|----------|--------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|
| | 대상기관 | 참여기관 | 참여율 | 대상기관 | 참여기관 | 참여율 | 대상기관 | 참여기관 | 참여율 | 대상기관 | 참여기관 | 참여율 |
| 전체 | 45 | 45 | 100.0 | 319 | 294 | 92.2 | 1,403 | 858 | 61.2 | 1,365 | 1,270 | 93.0 |
| 100병상 이상 | 45 | 45 | 100.0 | 319 | 294 | 92.2 | 493 | 348 | 70.6 | 1,200 | 1,124 | 93.7 |
| 100병상 미만 | - | - | - | - | - | - | 910 | 510 | 56.0 | 165 | 146 | 88.5 |

단위: 기관 수, %.

3) 조사 방법

온라인 설문조사는 의료기관 담당자가 질병관리청 질병보건통합시스템에 접속하여 시스템 사용 권한 승인을 받은 후 조사문항에 직접 응답하는 자기기입식 온라인 설문조사(computer-assisted self interviewing) 방식으로 수행되었고, 현장 조사는 설문조사를 완료한 조사 대상 중 무작위로 표본을 추출하여 사전 교육을 이수한 감염관리 전문가로 구성된 현장조사 위원이 직접 방문해 자가 설문조사 문항과 동일한 문항에 대한 서류 확인, 면담, 현장 관찰 등을 수행하였다.

4) 조사 참여 현황

2021년 급성기병원 감염관리 실태조사는 상급종합병원을 포함한 종합병원 및 병원 1,767개소 중 1,197개소가 온라인 설문조사에 참여하여 참여율은 67.7%였으며, 의료기관 종별 참여율은 상급종합병원 100.0%, 종합병원 92.2%, 병원 61.2%로 병원에 비해 종합병원급 이상의 참여율이 상대적으로 높았다. 현장조사는 설문조사를 완료한 의료기관 중 125개소를 대상으로 실시하였다.

2022년 요양병원 대상 감염관리 실태조사는 요양병원 1,365개소 중 1,270개소가 온라인 설문조사에 참여하여 참

여율은 93.0%였으며, 병상 규모별로는 100병상 이상 93.7%, 100병상 미만 88.5%가 참여하였다. 현장조사는 온라인 자가 설문조사를 완료한 의료기관 중 140개소를 대상으로 실시하였다(표 2).

온라인 자가 설문조사의 신뢰도를 확인을 위해 Gwet's AC1 통계값을 이용하여 일치도를 확인하였다. 급성기병원의 감염관리 온라인 설문조사 결과와 현장조사 결과의 영역별 일치도는 대부분 중간 정도 이상(Gwet's AC1 0.40 이상)이었으며, 설문조사와 현장조사 결과의 일치도가 가장 낮은 영역은 격리지침 영역이었다. 요양병원은 모든 영역에서 일치도가 0.73 이상으로 나타났으나, 감염관리위원회 구성, 감염관리실 설치, 감염관리 규정 주기적 개정, 신속대응팀 구성, 직원 대상 예방접종 프로그램 운영 등의 일부 문항에서는 일치도가 낮게 확인되었다(표 3).

5) 조사 결과

급성기병원 감염관리 실태조사 결과, 감염관리위원회 및 감염관리실 설치율, 감염관리 인력 배치율 및 담당 인력 교육 이수율, 감염관리 프로그램 계획 및 평가 수행률 등이 상급종합병원을 포함한 종합병원에서 병원에 비해 상대적으로 높게

표 3. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 조사영역별 온라인 설문조사와 현장조사 일치도

| 조사영역 | 급성기병원 일치도 (AC1) | 요양병원 일치도 (AC1) |
|-------------|-----------------|----------------|
| 감염관리체계 | 0.63 | 0.79 |
| 감염관리 프로그램 | - | 0.73 |
| 손위생 | 0.67 | 0.86 |
| 주사실무 | 0.84 | 0.92 |
| 격리지침 | 0.52 | 0.84 |
| 삽입기구 관리 | 0.74 | 0.76 |
| 수술부위감염 표준예방 | 0.84 | - |
| 소독과 멸균 | 0.63 | 0.78 |
| 환경관리 | 0.68 | - |
| 감염관리 시설 | 0.63 | - |
| 시설 및 환경관리 | - | 0.86 |

확인되었다.

요양병원 감염관리 실태조사 결과, 감염관리실 설치 및 인력 배치 현황은 100병상 미만의 요양병원에 비해 100병상 이상에서 상대적으로 높게 확인되었으며, 감염병 유행 대비 훈련 등 일부 감염관리 활동 및 감염관리 시설·설비 등에서는 미흡한 부분이 있는 것으로 확인되었다.

병원급 의료기관 감염관리 실태조사 주요결과는 「감염병 예방법 시행규칙」 제15조에 따라 질병관리청 홈페이지에 공표하였으며, 병원급 의료기관 감염관리 강화를 위해 의료관련 감염 감시체계 확대 및 정기적인 점검체계 구축 등을 '제2차 의료관련감염 예방관리 종합대책(2023-2027)'의 중점과제로 추진 중에 있다.

3. 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 체계 개선방안

병원급 의료기관의 전반적인 감염관리 현황을 파악하여, 의료관련감염 관리에 대한 정책적 지원을 하고자 감염관리 실태조사를 시행하였다. 향후 신뢰도 있는 조사 결과를 도출하기 위해 대표성 있는 표본을 선정하여 감염관리 전문가로 구성된 현장 실태조사 체계를 정립해나갈 예정이며, 감염 발생 위험이 높은 특수부서(수술실, 중환자실, 투석실, 내시경실

등)를 포함한 현장조사에 적합한 표준화된 실태조사 문항 보완 및 추가 개발을 통해 감염관리 기반을 확인하여 2주기 급성기병원 감염관리 실태조사 체계에 반영하고자 한다.

결 론

질병관리청은 「감염병예방법」 제17조 및 같은 법 시행규칙 제15조에 의료관련감염 실태조사의무 시행을 위한 법적 근거를 기반으로, 국내 의료기관의 감염관리 현황을 포괄적으로 파악하고자 병원급 의료기관 전수를 대상으로 온라인 자가 설문조사를 시행하고, 조사 결과 신뢰성 검증을 위해 설문조사에 참여한 기관 중 무작위로 추출된 표본 기관을 대상으로 현장조사를 실시하여 자가 설문조사 응답의 신뢰도를 확인하는 실태조사 체계를 구축하였다. 의료기관에서 자체 감염관리 현황을 자가 진단하여 설문지를 작성하는 방식은 조사문항에 대한 의료기관 담당자의 이해 정도에 따라 오차가 존재할 수 있으며, 일부 감염관리가 열악한 의료기관은 설문에 참여하지 않는 선택편의 문제가 발생할 수 있다는 한계가 있다. 이는 우리나라뿐 아니라 독일, 오스트리아, 가나 등 외국에서 실시된 의료기관 감염관리 실태조사에서도 자가 설문조사 응답률이 각각 약 50.2%, 51.0%, 62.2%로 높지 않아[5-7], 선택편의 가능성을 배제할 수 없음을 알 수 있다. 이러한 자가 설문조사의 제한점을 최소화하기 위해 조사 문항에 대한 문항 해설집을 배포하고, 실태조사 문항에 대한 동영상 교육자료 제공 등의 절차를 운영하였으며, 그 결과 온라인 자가 설문조사와 현장조사 결과는 중간 정도 이상 일치하는 결과를 보였으나, 응답자의 이해도에 따라 문항별로 일치도가 낮은 경우도 일부 확인되었다. 병원급 의료기관의 감염관리에 대한 포괄적인 현황 파악을 위해 많은 수의 문항이 개발되면서 의료기관이 충분히 이해하고 숙지하지 못하는 문항이 있었던 것으로 추정된다. 이에, 향후에는 정책적 필요성과 의료기관 현장 상황을 고려하여 조사문항을 개선할 필요가 있으며, 의료기관 감염관리

에 대한 경험과 이해가 부족한 담당자가 자가 설문 응답 시 발생할 수 있는 문제점을 최소화하고, 객관적이고 신뢰도 있는 조사 결과를 도출하기 위해 제3자에 의한 조사 방법 등을 검토할 필요가 있을 것이다.

의료기관 감염관리 실태조사는 의료관련감염 예방 및 관리 정책 수립과 그에 대한 평가를 위해 반드시 필요하다. 이에 의료기관 감염관리 실태조사의 체계적인 운영을 통해, 근거중심의 감염관리 정책수립을 위한 기초자료로 실태조사 결과를 활용할 것이다.

질병관리청은 우리나라에서 처음으로 병원급 의료기관 감염관리 실태조사 체계를 구축하고 1주기 병원급 의료기관 감염관리 실태조사를 성공적으로 시행하였으며, 운영 과정에서 확인된 일부 제한점에 대해서는 심층분석 및 개선방안을 모색함으로써, 의료기관 감염관리 실태조사 체계를 확립하고 실태조사를 정례화해 나갈 것이며, 이를 통해 의료기관 감염관리 향상을 위한 국가 정책 수립 및 민간 의료기관의 감염관리 개선 활동을 위해 활용 가치가 높은 신뢰도 있는 기초자료를 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: ISH, KYS, HWJ. 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. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. World Health Organization; 2011.
2. Kim HB. Clinical and economic burden of infection with six multi-drug resistant organisms. Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2018.
3. World Health Organization. Global report on infection prevention and control. World Health Organization; 2022.
4. 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>
5. Aghdassi SJS, Hansen S, Bischoff P, Behnke M, Gastmeier P. A national survey on the implementation of key infection prevention and control structures in German hospitals: results from 736 hospitals conducting the WHO Infection Prevention and Control Assessment Framework (IPCAF). *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:73.
6. Aghdassi SJS, Grisold A, Wechsler-Fördös A, et al. Evaluating infection prevention and control programs in Austrian acute care hospitals using the WHO Infection Prevention and Control Assessment Framework. *Antimicrob Resist Infect Control* 2020;9:92.
7. Oppong TB, Amponsem-Boateng C, Kyere EKD, et al. Infection prevention and control preparedness level and associated determinants in 56 acute healthcare facilities in Ghana. *Infect Drug Resist* 2020;13:4263-71.

Hospital-level Medical Institution Infection Control Status Survey Operation System

Namyi Kim^{1†}, Jeongsuk Song^{1†}, Sook-Kyung Park^{1*}, Insun Hwang², Kwangyul Son², Hyewon Jeon²

¹Division of Healthcare Associated Infection Control, Bureau of Healthcare Safety and Immunization, Korea Disease Control and Prevention Agency, Chengju, Korea, ²Korea Institute for Healthcare Accreditation, Seoul, Korea

ABSTRACT

The Korea Disease Control and Prevention Agency established and implemented a standardized survey system to prepare basic data for formulating and evaluating policies to prevent healthcare-associated infections, that identified the status of infection control based on the results of statistical analysis. We developed a survey standardizing questionnaire to gather information on the prevention and control of infection in healthcare facilities and an online survey system. A field survey system was utilized to verify the reliability of the survey. The online survey was conducted by respondents filling out the questionnaire themselves (computer-assisted self interviewing). Thereafter, some of the respondents from the online survey were randomly selected for a field survey where professional investigators visited the hospitals, and the limitations of the online survey were complemented. In the first survey on acute-care hospital infection control survey in 2021, 1,197 out of 1,767 hospitals (67.7%) participated in the online survey, and the field survey was conducted in 125 hospitals. In the survey on long-term care hospital infection control survey in 2022, 1,270 out of 1,365 hospitals (93.0%) participated in the online survey, and the field survey was conducted in 140 hospitals. The concordance (Gwet's AC1) between online survey responses and field survey results ranged from 0.52 to 0.92. The survey system was established initially to identify the status of infection control in healthcare facilities after the revision of the Infectious Disease Prevention Act made it mandatory to investigate infection control. The Korea Disease Control and Prevention Agency will establish and regularize this survey as a national survey system by improving on the limitations found in the first hospital-level healthcare institution survey.

Key words: Infection control; Hospital-level healthcare institutions; Health care facilities; Survey; Survey system

*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

Healthcare-associated infections (HAIs) are connected to medical procedures performed in healthcare institutions. They not only constitute a significant challenge to patient

safety and health but also lead to various socioeconomic losses, such as increased healthcare costs and medical disputes [1,2]. Nevertheless, HAIs can be prevented and managed via active infection control activities in healthcare institutions, and policy support at the national level is a key factor in successful

Key messages

① What is known previously?

In order to prevent healthcare-associated infections, efforts by facilities and national bodies are required. Infection control measures at medical institutions are necessary to ensure continuity and continued development of policies.

② What new information is presented?

In the first survey on acute-care hospitals in 2021, 1,197 out of 1,767 hospitals (67.7%) participated in the online survey. In the survey on long-term care hospitals in 2022, 1,270 out of 1,365 hospitals (93.0%) participated in the online survey. The agreement between the results of the online survey and the field survey results was above average in most cases.

③ What are implications?

For the effective establishment of infection management policies, it is essential to conduct infection management surveys in healthcare institutions, taking into account the specific characteristics of each type of institution. Enhancing the efficiency of the operational system for surveys in hospital-level healthcare institutions and improving the objectivity and reliability of survey results will contribute to the meaningful utilization of survey outcomes as foundational data.

infection control [3]. Since its introduction in the 1990s, Korea's HAI control system has steadily developed based on the Hospital Infection Control Guidelines in 1992, revision of the Medical Service Act in 2003, evaluation of healthcare institutions in 2004, introduction of a healthcare accreditation program in 2010, and establishment and operation of the Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System. The revision of the Medical Service Act in 2012 further highlights the significance of managing HAIs in healthcare institutions and emphasizes that infection control is not an option but

an obligation for patient safety and medical safety. It is essential to alleviate the public's anxiety attributable to the outbreak of infection epidemics in healthcare institutions, such as injection drug contamination-related neonatal cluster deaths in neonatal intensive care units and propofol-related sepsis. Accordingly, the Korean government established the "First Comprehensive Plan for Prevention of Healthcare-Related Infections (2018–2022)" in 2018 and the "Second Comprehensive Plan for Prevention and Control of Healthcare-Related Infections (2023–2027)" in 2023. These plans aim to provide national infection control policy direction and establish and implement measures to support infection control activities in healthcare institutions.

To evaluate the effectiveness of these national policies and plan for future improvements, accurately identifying the current status and problems of infection control in healthcare settings is necessary. Therefore, the Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA) established a healthcare institution infection control survey system based on Article 17 of the Prevention of Infectious Diseases Act—to provide basic data for establishing policies to support infection control in healthcare institutions—and administered the first hospital-level healthcare institution infection control survey on acute care hospitals and long-term care hospitals [4]. This article introduces the infection control survey operation system that the KDCA has been developing and operating since 2021 for hospital-level healthcare institutions.

Main Text

1. Establishment of a Hospital-level Healthcare Institution Infection Control Survey System

The purpose of the hospital-level healthcare institution infection control survey is to periodically investigate the infection control status of hospital-level institutions using a standardized tool and to link the results with policies to support infection control in healthcare institutions, guiding healthcare institutions in establishing their own infection control systems. Therefore, a survey system using a survey tool for each type of healthcare institution was established to identify the infection control status without bias according to the specific characteristics of each type of healthcare institution. The survey was commissioned by the Korea Institute for Healthcare Accreditation. To ensure the smooth operation of the first survey, a general steering committee with infection control experts recommended by the KDCA, the Korean Society for Healthcare-associated Infection Control (KOSHIC), and the Korean Association of Infection Control Nurses (KAICN) was formed to advise and review the overall operation of the hospital-level healthcare institution infection control survey.

The survey system is based on a computer-assisted self-interviewing method. To minimize the limitations of self-interviewing and ensure the objectivity and reliability of the survey results, a professional investigators field survey was

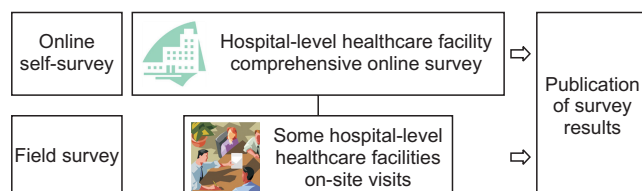


Figure 1. Hospital-level healthcare-associated infection control assessment system

administered for randomly selected sample institutions to determine the consistency between the online and field survey responses (Figure 1).

The online self-interviewing survey is a computerized system within the KDCA's Integrated Disease and Health Management System (<https://is.kdca.go.kr>). It enables infection control officers at healthcare institutions to report whether they are meeting their infection control obligations, including the organization and workforce of the healthcare institution, and improved functionality during the operation period of the survey to increase accessibility and convenience for healthcare institutions (Figure 2). To help respondents understand the survey items, a separate survey guide and training videos on the survey items were provided. It was clarified in advance that the survey was not intended to evaluate the level of infection control at individual healthcare institutions but to identify the current status of infection control at healthcare institutions in the Republic of Korea (ROK).

For the site visits, approximately 10% of the healthcare institutions that completed the online survey were randomly selected to verify the survey responses' reliability. To ensure the field survey's professionalism and objectivity, a survey team of two infection control experts with a certain level of infection control experience was organized. Training was imparted to the field surveyors regarding the survey items and precautions required during the survey.

2. Operation of the Hospital-level Healthcare Institution Infection Control Survey

1) Subjects

The target of the healthcare institution infection control survey is healthcare institutions under Article 3 of the "Medical

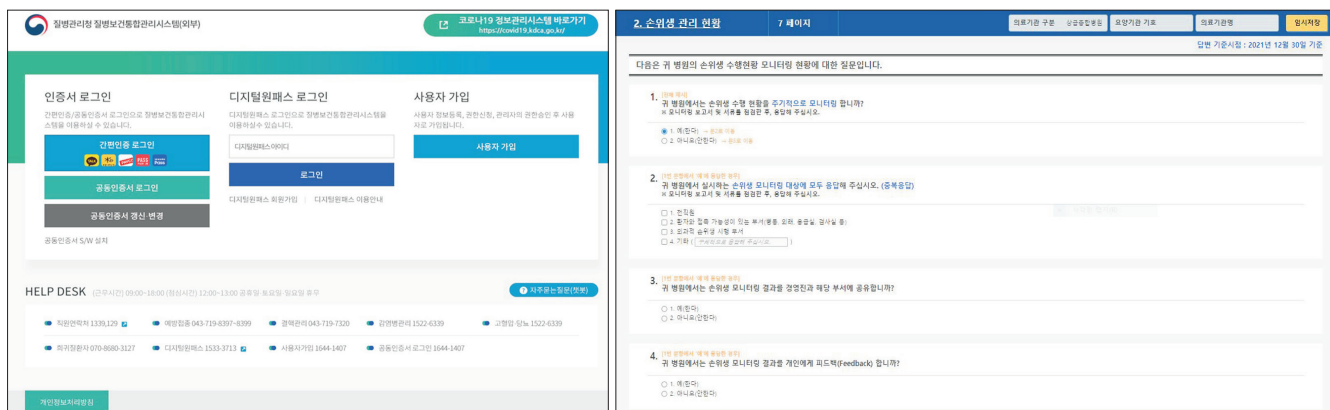


Figure 2. Korea Disease Control and Prevention Agency integrated healthcare-associated infection control assessment system

Table 1. Hospital-level healthcare-associated infection control assessment tools

| Year | Variables | Category |
|------|--------------------------|--|
| 2021 | General hospitals | Infection control system, hand hygiene, injection practice, standard precautions and isolation guidelines, infection control of environment, insertion device, standard prevention of surgical site infections, disinfection and sterilization, installation for infection control |
| 2022 | Long-term care hospitals | Infection control operation system, infection control program, hand hygiene, injection practice, infection control related to insertion devices, isolation guidelines, disinfection and sterilization system, installation and environment for infection control |

Service Act.” The first hospital-level healthcare institution infection control survey on infection control in hospital-level healthcare institutions was administered for all general hospitals, hospitals, and long-term care hospitals in the ROK, with surveys for general hospitals and hospitals in 2021 and surveys for long-term care hospitals in 2022.

2) Survey tool

The understanding and active participation of healthcare institutions in the survey are essential to ensure that the survey results accurately reflect the actual situation of healthcare institutions. Furthermore, a structured survey tool with key items for establishing infection control policies is required. The hospital-level healthcare institution infection control survey tool was developed by reflecting domestic regulations and

guidelines as well as international survey tools. The developed survey tool was validated for reliability by collecting opinions from infection control experts recommended by the KOSHIC and KAICN and related organizations (Korean Convalescent Hospital Association) and administering a sample field survey. The survey was consisted of 110 items for acute-care hospitals in 2021 and 190 items for long-term care hospitals in 2022 (Table 1).

3) Survey method

The online survey was administered using a computer-assisted self-interviewing method whereby a representative of a healthcare institution accessed KDCA’s Integrated Disease and Health Management System, received permission to use the system, and responded directly to the survey items. The field

survey was administered by a field survey team comprising pre-trained infection control experts. They randomly selected a sample of the subjects who completed the survey and conducted document verification, interviews, and on-site observation of the same items as the self-survey items.

4) Survey participation status

In the 2021 acute care hospitals infection control survey, 1,197 of 1,767 general hospital including tertiary hospitals and hospitals, participated in the online survey. The participation rate was 67.7%. The participation rate by healthcare institution type was 100.0% for tertiary hospitals, 92.2% for general hospitals, and 61.2% for hospitals. The field survey was

administered at 125 of the healthcare institutions that completed the survey.

For the 2022 long-term care hospital infection control survey, 1,270 of 1,365 long-term care hospitals participated in the online survey. The participation rate was 93.0%. Regarding bed size, 93.7% of those with 100 or more beds and 88.5% of those with fewer than 100 beds participated. The field survey was administered at 140 of the healthcare institutions that completed the online self-interviewing survey (Table 2).

To examine the online self-interviewing survey's reliability, Gwet's AC1 statistic was used to check for agreement. The infection control survey in the acute care hospital, the agreement between the online survey results and field survey results

Table 2. Response proportion by type of healthcare facilities

| Variables | Tertiary hospitals | | | General hospitals | | | Hospitals | | | Long-term care hospitals | | |
|--------------------|--------------------|----------|-------|-------------------|----------|------|-----------|----------|------|--------------------------|----------|------|
| | Target | Response | Rate | Target | Response | Rate | Target | Response | Rate | Target | Response | Rate |
| Total | 45 | 45 | 100.0 | 319 | 294 | 92.2 | 1,403 | 858 | 61.2 | 1,365 | 1,270 | 93.0 |
| More than 100 beds | 45 | 45 | 100.0 | 319 | 294 | 92.2 | 493 | 348 | 70.6 | 1,200 | 1,124 | 93.7 |
| Less than 100 beds | - | - | - | - | - | - | 910 | 510 | 56.0 | 165 | 146 | 88.5 |

Unit: number, %.

Table 3. Hospital-level medical infection control the concordance (Gwet's AC1) between online survey responses and field survey results

| Survey domain | Acute-care hospitals concordance (AC1) | Long-term care hospitals concordance (AC1) |
|--|--|--|
| Infection control system | 0.63 | 0.79 |
| Infection control program | - | 0.73 |
| Hand hygiene | 0.67 | 0.86 |
| Injection practice | 0.84 | 0.92 |
| Isolation Guidelines | 0.52 | 0.84 |
| Insertion device management | 0.74 | 0.76 |
| Standard prevention of surgical site infections | 0.84 | - |
| Disinfection and sterilization | 0.63 | 0.78 |
| Infection control of environment | 0.68 | - |
| Installation for infection control | 0.63 | - |
| Installation and environment for infection control | - | 0.86 |

by domain was mostly moderate or better (Gwet's AC1 above 0.40). The lowest agreement was between the survey and field survey results in the domain of isolation guidelines. In the long-term care hospital survey, the agreement was above 0.73 in all domains. However, the agreement was lower for a few items, such as establishing an infection control committee, establishing an infection control room, periodically revising infection control policies, establishing a rapid response team, and implementing an employee vaccination program (Table 3).

5) Survey results

In the acute care hospitals infection control survey, the rates of establishing infection control committees and infection control rooms, rates of staffing and training of infection control officers, and rates of conducting infection control program planning and evaluation were relatively higher in general hospitals, including tertiary hospitals, than in hospitals.

In the long-term care hospital survey, the status of infection control room installation and staffing were relatively higher in nursing hospitals with more than 100 beds compared to those with less than 100 beds. Some infection control activities, such as infectious disease epidemic preparedness training and infection control facilities and equipment, were found to be insufficient.

The main results of the hospital-level infection control survey were published on the KDCA website in accordance with Article 15 of the Enforcement Rules of the "Infectious Disease Control and Prevention Act." To promote infection control in hospital-level healthcare institutions, the expansion of the healthcare-related infection surveillance system and establishment of a regular inspection system are being promoted as key issues in the "Second Comprehensive Plan for Prevention and

Control of Healthcare-Related Infections (2023–2027)."

3. Improvement Measures for the Hospital-level Healthcare Institution Infection Control Survey System

The infection control survey was conducted to identify the overall infection control status of hospital-level healthcare institutions and provide policy support for healthcare-related infection control. To ensure reliable survey results in the future, it is planned to establish a field survey system comprising infection control experts by selecting a representative sample. By supplementing and further developing standardized survey items suitable for field surveys, including in special departments with a high risk of infection (operating rooms, intensive care units, dialysis units, endoscopy units, etc.), the foundation for infection control will be confirmed and reflected in the second acute care hospital infection control survey system.

Conclusion

Based on Article 17 of the Infectious Disease Control and Prevention Act and Article 15 of the Enforcement Rules of the same Act as the legal basis for enforcing the duty to survey HAIs, the KDCA administered an online self-interviewing survey of all hospital-level healthcare institutions to comprehensively identify the infection control status of healthcare institutions in the ROK.

To verify the survey results' reliability, a field survey was administered for randomly selected sample institutions that participated in the online self-interviewing survey. A survey system was established to verify the self-survey responses' reliability. The method of filling out the survey by self-diagnosing

the infection control status of the healthcare institution may cause errors depending on the level of respondents' understanding of the survey items. Additionally, some healthcare institutions with poor infection control may not even participate in the survey. The response rate of the self-interviewing survey was not high—approximately 50.2%, 51.0%, and 62.2%, respectively, not only in the ROK but also in foreign countries, such as Germany, Austria, and Ghana [5-7]. Thus, the possibility of selection bias could not be excluded. To minimize the limitations of the self-interviewing survey, a separate survey guide and training videos on the survey items were provided. Consequently, the results of the online self-interviewing survey and field survey showed more than moderate agreement. However, in some cases, the agreement was lower, depending on the respondents' understanding of the items. As numerous items were developed to provide a comprehensive picture of infection control in hospital-level healthcare institutions, some items may not have been sufficiently understood by healthcare institutions. Therefore, it will be necessary to improve the survey items by considering policy requirements and field conditions of healthcare institutions, minimize problems that may occur when inexperienced officers lacking an understanding of infection control in healthcare institutions respond to the self-interviewing survey, and have a third party review the survey method to derive objective and reliable survey results.

A healthcare institution infection control survey is essential for establishing and evaluating HAI prevention and control policies. The survey results will be used as basic data for developing evidence-based infection control policies.

The KDCA established the first hospital-level healthcare institution infection control survey system in the ROK and successfully administered the first survey. By performing an

in-depth analysis of some of the limitations identified during the operation process and seeking ways to improve them, the KDCA will establish a healthcare institution infection control survey system and regularize the survey. This will facilitate the preparation of reliable basic data for the establishment of national policies for enhancing infection control in healthcare institutions and for activities to improve infection control in private healthcare institutions.

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: ISH, KYS, HWJ. 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. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. World Health Organization; 2011.
2. Kim HB. Clinical and economic burden of infection with six multi-drug resistant organisms. Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2018.
3. World Health Organization. Global report on infection prevention and control. World Health Organization; 2022.
4. 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>
5. Aghdassi SJS, Hansen S, Bischoff P, Behnke M, Gastmeier P. A national survey on the implementation of key infection prevention and control structures in German hospitals: results from 736 hospitals conducting the WHO Infection Prevention and Control Assessment Framework (IPCAF). *Antimicrob Resist Infect Control* 2019;8:73.
 6. Aghdassi SJS, Grisold A, Wechsler-Fördös A, et al. Evaluating infection prevention and control programs in Austrian acute care hospitals using the WHO Infection Prevention and Control Assessment Framework. *Antimicrob Resist Infect Control* 2020;9:92.
 7. Oppong TB, Amponsem-Boateng C, Kyere EKD, et al. Infection prevention and control preparedness level and associated determinants in 56 acute healthcare facilities in Ghana. *Infect Drug Resist* 2020;13:4263-71.