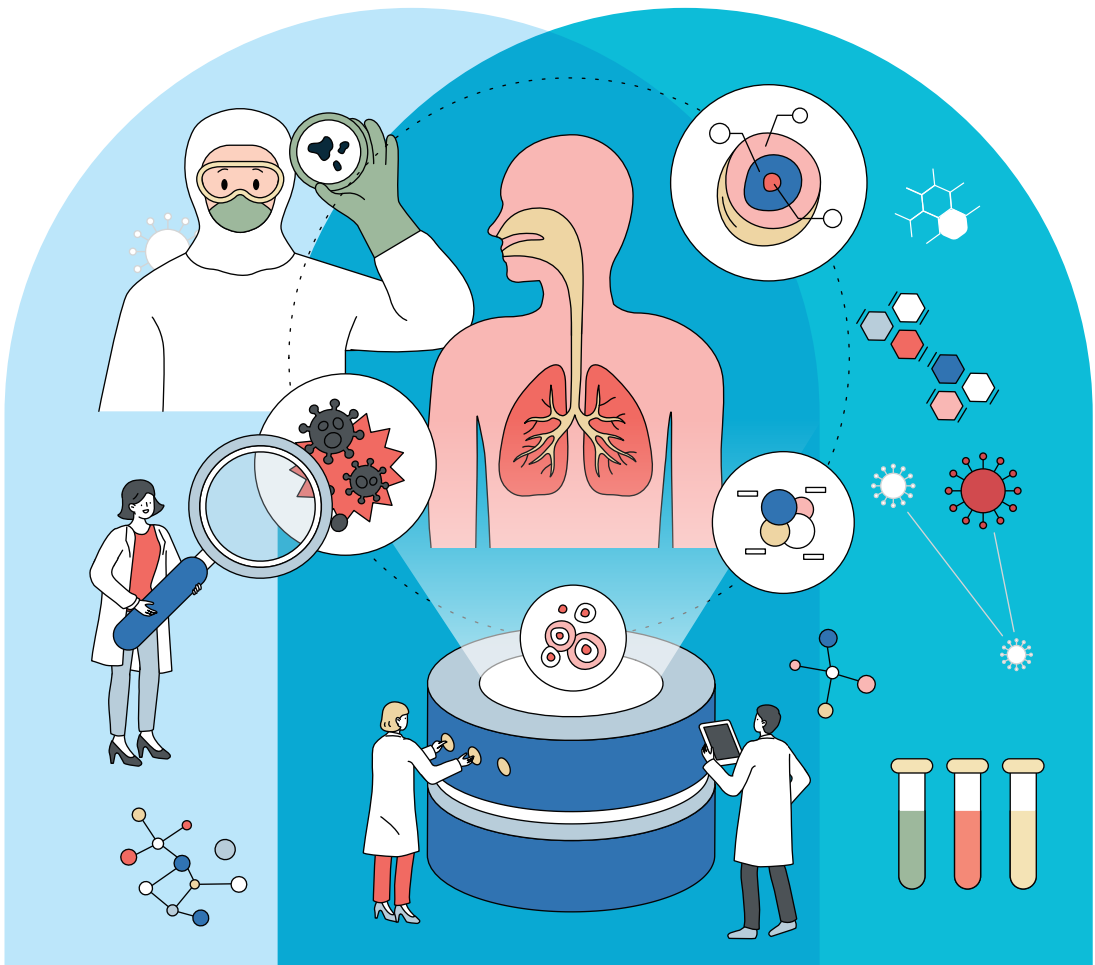


감염예방소식지

INFECTION PREVENTION NEWSLETTER

의료관련감염 예방을 위한 최신 정보와 우수사례를 공유하고
감염예방을 위한 교육, 자문 그리고 의료현장의 노력에 함께 합니다.



INFECTION PREVENTION NEWSLETTER



 **HOME PAGE** <http://www.iccon.or.kr>

 **FACEBOOK** www.facebook.com/iccons2012

 **ADDRESS** (우)07442 서울시 영등포구 시흥대로 675,
삼성YJ그랜드빌딩 본관 302호 ICCON 사무국

 **CONTACT** TEL : 02-832-5281

 **E-MAIL** iccon@iccon.or.kr

CONTENTS

01	권역 네트워크 소개 REGIONAL NETWORK INTRODUCTION	
	전북권역 네트워크	4
02	감염관리 교육 안내 INFECTION CONTROL TRAINING GUIDE	
	권역 네트워크 감염관리 교육 안내	6
03	국내외 감염병 뉴스 및 지침 DOMESTIC AND INTERNATIONAL INFECTIOUS DISEASE NEWS AND GUIDELINES	
	국내 감염병 뉴스	10
	해외 감염병 뉴스	14
	개정 법령·지침	18
04	의료관련감염 중재 사례 CASES OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTION INTERVENTION	
	재사용 장비와 관련된 <i>Candida auris</i> 유행 대응 사례	20
05	논문 리뷰 PAPER REVIEW	
	감염예방 인력의 요구도 평가: 미국 보건·의료환경의 감염예방·관리 역량 강화를 위한 시사점	24



전북권역 네트워크

01 전북권역 네트워크 구성

전북권역 네트워크는 2021년부터 중소병원감염관리네트워크(ICCON)내 지역사회 네트워크 감염관리 지원 사업에 참여하고 있으며, 현재 이주형 단장(전북대학교 의과대학 예방의학교실 교수)을 중심으로 전북특별자치도 감염병관리지원단에서 사업을 수행하고 있다.

02 2025년 주요 사업

대상

- 2025년 전북권역 네트워크 사업 대상은 도내 100병상 미만 병원 34개소, 요양병원 74개소, 정신병원 11개소 총 119개 기관이다.
- *출처: 건강보험심사평가원 전국 병의원 및 약국현황, 2025.1.

교육 프로그램

- 감염관리 교육 프로그램은 전북권역 내 감염내과·예방의학과·진단검사의학과·간호학과 교수와 감염관리 전문간호사 등 분야별 전문가를 강사진으로 구성하여 운영하고 있다. 교육 내용은 감염관리 개요, 감염관리 위험사정, 다제내성균 이해 및 환경관리 등 감염관리에 필요한 실무 중심으로 구성하였다.
- 2025년에는 온라인 교육 2회(1차: 2025.6.23., 2차: 2025.7.1.)와 대면 교육 1회(3차: 2025.8.25.) 총 3회의 교육을 실시했으며, 총 368명의 중소병원 및 요양병원 감염관리실무자(의사, 간호사 등)가 수료하였다.

현장견학·세미나

- 2025년 신규 프로그램으로 전북대학교병원 감염관리센터, 간호부, 공공의료과의 협조를 받아 도내 중소병원 및 요양병원 감염관리 전담자를 대상으로 현장견학·세미나를 운영하였다.
- 주요 내용은 감염관리 현안 토의, 다제내성균 이해 및 감염관리 강의, 검사실 및 간호간병통합서비스 병동 현장견학 등으로 구성되어 실무자의 현장 이해와 감염관리 역량 향상을 지원하였으며, 총 12명의 실무자가 수료하였다.

1:1 방문자문 컨설팅

- 1:1 방문자문 컨설팅은 전북권역 중소병원 및 요양병원 중 컨설팅을 희망하는 기관을 대상으로 감염관리 전문가가 직접 방문하여 다제내성균 관리, 표준주의, 소독 및 멸균 관리 등 의료기관 감염관리에 대한 맞춤형 자문을 제공하는 사업이다.
- 2025년에는 전주시 소재 1개 기관과 군산시 소재 3개 기관을 방문하여 감염관리 현황 및 관련 서류 검토, 소독 및 환경 관리, 병동 라운딩 등을 진행하였다. 또한 희망 기관을 대상으로 사후 컨설팅을 실시하여 최초 방문 시 확인된 개선사항의 보완 여부를 점검하고 지속적인 감염관리 수준 향상을 지원하였다.

교육장비 교육 및 대여

- 감염 예방의 기본인 올바른 호흡보호구 착용과 손위생 등 표준주의 준수의 중요성이 높아짐에 따라, 권역특화사업으로 감염관리 교육장비 대여사업을 운영하고 있다.
- 호흡보호구 fitting test기(호흡보호구 밀착도 검사기 model 8048 또는 누설률 검사기 MT03)와 올바른 손위생 교구(ATP측정기, 뷰박스)를 신청 기관에 대여하고 있으며, 장비 대여 시 올바른 사용방법에 대한 교육도 함께 제공하고 있다. 2025.11.기준, 총 22개 기관이 장비를 대여하였다.

협의체 참석

- 공공보건의료 협력체계 구축사업의 일환으로 도내 권역책임의료기관인 전북대학교병원에서 개최한 원외협의체에 참석하여 도내 의료기관 간 감염관리 협력체계 강화와 지역 내 감염관리 연계 협력방안을 논의하였다. 협의체에는 지역책임의료기관(전북대학교병원, 원광대학교병원, 예수병원, 정읍아산병원, 남원의료원, 군산의료원) 공공보건 담당자가 참여하였다.

03 2026년 추진 방향

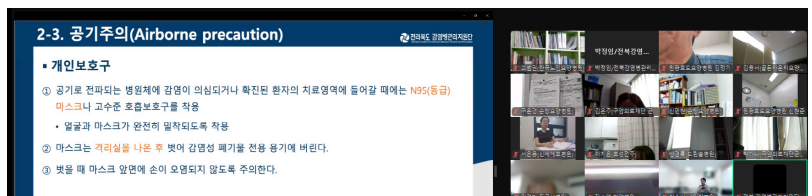
- 2026년에는 기존 교육 프로그램과 교육장비 대여사업을 지속 운영하는 한편, 도내 감염관리 담당자의 소통과 실무 역량 강화를 위한 세미나를 확대 추진하고 있다. 12차 현장견학·세미나는 남원의료원과 군산의료원의 협조를 받아 현장 특강, 격리음압병동 및 검사실 견학 등으로 구성되어 운영하였다.
- 특히 3차 세미나는 전북특별자치도, 전북권역 지역책임의료기관, 전북 감염병관리지원단, 전북 ICCON이 공동 주관하는 '지역완결적 필수의료체계 구축을 위한 감염관리 역량강화 세미나'로 개최할 예정이다. 도내 보건·의료직 관리자와 감염관리 담당자 100여 명이 참석할 예정이며, 상급종합병원·종합병원·의료원·요양병원 등 다양한 의료기관의 실무자가 각 기관의 의료관련감염 대응 사례를 발표하여 기관별 우수사례와 운영 경험을 공유할 계획이다. 또한 세미나 운영 결과를 바탕으로 현장 수요를 반영한 실효성 높은 교육과 컨설팅을 지속 추진할 계획이다.

04 맺음말

전북권역 네트워크는 의료기관 간 협력과 지속적인 감염관리 지원을 통해 도내 중소병원의 감염관리 역량 향상과 의료관련감염 예방에 기여하고자 한다. 앞으로도 지역 특성을 반영한 실효성 있는 지원체계를 구축하여 안전한 의료환경 조성과 지역사회 감염관리 수준 향상을 위해 노력할 것이다.



1차 온라인 교육



2차 온라인 교육



3차 대면 교육



현장견학·세미나



교육장비(fitting test기) 대여



1:1 방문자문 컨설팅



교육장비(손위생 교구) 대여



협의회 참석

☞ 권역 네트워크 감염관리 교육 안내

서울권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 감염관리 교육

[LINK](#)

일 시	2차 : 2026년 9월 9일(수)(1일 4시간)
프로그램	- 항생제스튜워드십의 기본 원칙 - 무균술 및 안전주사실무 - <i>C. difficile</i> 관리 - 환경 관리
대상	서울권역 중소병원 및 요양병원 감염관리 실무자(의사, 간호사) 및 겸직자 ※ 서울권역 우선 모집이나 타권역 접수 가능 ※ 타권역 네트워크 감염관리 교육과정 선정/이수자도 신청 가능
신청기간	2026년 8월 18일(화) ~ 8월 25일(화)까지, 500명 이내

서울권역 네트워크 감염관리 교육 안내 2) 현장견학·세미나 교육

[LINK](#)

일 시	1차 : 2026년 8월 13일(목)(1일 3시간), 2차 : 9월 30일(수)(1일 3시간)	
프로그램	1차	- 성인 예방접종 - 감염관리 프로그램 운영(유행성 감염병 대응) - 현장견학
	2차	- 중소·요양병원의 감염관리 정책변화 - 감염관리 서포터즈 운영 경험 공유 - 현장견학(중앙공급실, 중환자실, 격리병동)
대상	서울권역 중소병원 및 요양병원 감염관리 실무자(의사, 간호사) 및 겸직자 ※ 서울권역 외 타권역 접수 불가	
신청기간	1차 : 2026년 6월 29일(월) ~ 7월 3일(금)까지, 5명 2차 : 2026년 9월 1일(화) ~ 9월 7일(월)까지, 5명	

경기권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 감염관리 교육

[LINK](#)

일 시	1차 : 2026년 8월 14일(금)(1일 4시간), 2차 : 8월 26일(수)(1일 4시간)	
프로그램	1차	- 감염관리 체계와 프로그램 - 표준주의 - 전파경로에 따른 주요 감염병 - 직원감염관리
	2차	- 손위생 개요와 측정방법 - 다제내성균 감염관리(<i>C. auris</i>와 CRE) - 전파경로별 주의 - 항생제 내성과 관리
대상	경기권역 중소병원 및 요양병원 감염관리 실무자(의사, 간호사) 및 겸직자 ※ 경기권역 우선 모집이나 타권역 접수 가능	
신청기간	2026년 7월 20일(월) ~ 7월 24일(금)까지, 600명 선착순 마감	

대전/충청/세종권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 감염관리 교육

[LINK](#) [LINK](#)

일 시	1차: 2026년 8월 24일(월)(1일 8시간), 2차: 8월 6일(목)(1일 4시간)	
프로그램	1차	- 세척, 소독, 멸균 관리체계 - 손위생 실습 - 삽입기구 감염관리 - 다제내성균 감염관리 - 손위생 개요 - 무균술과 안전주사 실무 - 격리 - 환경 청소 및 표면 소독
	2차	- 개인보호구의 구성과 착·탈의 원칙 - N95 호흡보호구 정량적 밀착도 검사(QNFT) 실습 - Level D 개인보호구 착·탈의 절차 - 감염병 대응을 위한 Level D 개인보호구 착·탈의 실습
대상	대전/충청/세종권역 내 중소병원 및 요양병원 감염관리실 근무자 ※ 대전/충청/세종권역 우선 모집이나 모집인원 미달 시 타권역 신청자 추가 선정	
신청기간	1차: 2026년 7월 1일(수) ~ 7월 15일(수), 50명 2차: 2026년 7월 15일(수) ~ 7월 22일(수), 20명	

대전/충청/세종권역 네트워크 감염관리 교육 안내 2) 현장견학·세미나 교육

[LINK](#)

일 시	2차: 2026년 8월 3일(월)(1일 3시간)
프로그램	- 감염관리 모니터링 및 지표관리 이해 - 대전성모병원 감염관리 업무 및 운영체계 소개 - 주요 감염예방·관리 활동 부서 현장견학
대상	대전/충청/세종권역 중소병원 및 요양병원 감염관리 전담자 중 1년 이내의 실무자 ※ 대전/충청/세종권역 외 타권역 접수 불가
신청기간	2026년 6월 24일(수) ~ 2026년 7월 1일(수), 6명

대구권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 감염관리 교육

[LINK](#)

일 시	2차: 2026년 8월 4일(화)(1일 8시간)
프로그램	- 옴(Scabies) 집단발생 감염관리 - 요양병원 감염관리 실무:간병인력 중심 접근 - 호흡기 감염관리-인플루엔자-COVID-19 대응 최신 지침 - 의료관련 감염감시·감염관리지표 분석 실무 - 감염관리 교육 프로그램 운영 실무 - 결핵·잠복결핵 감염관리 - 감염병 outbreak 대응 Flow - 요양병원 감염관리 현장 사례 공유 및 토론
대상	대구권역 내 요양·정신·치과병원, 100병상 미만 급성기 병원 감염관리 전담자 또는 겸임자 ※ 대구권역 외 타권역 신청 불가
신청기간	2026년 6월 9일(화) ~ 6월 16일(화), 40명

경남권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 현장견학·세미나 교육

[LINK](#)

일 시	2차 : 2026년 8월 6일(목)(1일 4시간)
프로그램	- 감염감시 체계 이해 및 지표관리 - 감염감시 자료기반 지표 산출 및 보고서 작성 실습 - [견학] 요양병원 감염관리 현장견학 - 결핵·잠복결핵 감염관리 - 호흡기 감염관리·인플루엔자·COVID-19 대응 최신 지침 - 감염병 outbreak 대응 Flow - 의료관련 감염감시·감염관리지표 분석 실무 - 요양병원 감염관리 현장 사례 공유 및 토론
대상	경남권역 중소병원 및 요양/정신병원의 감염관리 전담자(감염관리경력 1~3년 우선 선정) ※ 경남권역 외 타권역 신청 불가
신청기간	2026년 7월 13일(월) ~ 7월 17일(금), 15명

전북권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 감염관리 교육

[LINK](#)

일 시	2차 : 2026년 8월 4일(화)(1일 4시간), 3차 : 8월 31일(월)(1일 8시간)				
프로그램	<table border="1"> <tr> <td>2차</td><td> - 카테터 관련 혈뇨감염 - 무균술&드레싱(유치도뇨관 및 혈관카테터 감염관리) - 소독과 멸균, 환경관리 - 칸디다 오리스 </td></tr> <tr> <td>3차</td><td> - 감염관리체계 운영을 위한 감염관리실 역할 - 의료관련감염병 발생현황 - 감염관리 위험사정 - 옴 예방관리 - 다제내성균의 개요 및 진단 - 다제내성균 환경관리 - 감염병별 예방관리 - 손위생모니터링 </td></tr> </table>	2차	- 카테터 관련 혈뇨감염 - 무균술&드레싱(유치도뇨관 및 혈관카테터 감염관리) - 소독과 멸균, 환경관리 - 칸디다 오리스	3차	- 감염관리체계 운영을 위한 감염관리실 역할 - 의료관련감염병 발생현황 - 감염관리 위험사정 - 옴 예방관리 - 다제내성균의 개요 및 진단 - 다제내성균 환경관리 - 감염병별 예방관리 - 손위생모니터링
2차	- 카테터 관련 혈뇨감염 - 무균술&드레싱(유치도뇨관 및 혈관카테터 감염관리) - 소독과 멸균, 환경관리 - 칸디다 오리스				
3차	- 감염관리체계 운영을 위한 감염관리실 역할 - 의료관련감염병 발생현황 - 감염관리 위험사정 - 옴 예방관리 - 다제내성균의 개요 및 진단 - 다제내성균 환경관리 - 감염병별 예방관리 - 손위생모니터링				
대상	전북권역 중소병원 및 요양병원 감염관리 종사자 ※ 전북권역 외 타권역 신청 불가 ※ 3차 대면 교육의 경우 감염관리실에 근무 중인 실무자 우선 선정				
신청기간	2026년 6월 8일(월) ~ 6월 15일(월), 차수당 100명 내외				

강원권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 현장견학·세미나 교육

[LINK](#)

일 시	2차 : 2026년 8월 11일(화)(1일 4시간)
프로그램	- 음 감염관리의 실제 - 의료기관 인증평가 대비 감염관리 - 의료관련감염 감시체계 구축·운영 - [견학·실무] 감염관리실 견학 및 업무 소개
대상	강원권역 내 요양병원, 중소병원 감염관리 담당자 및 겸직자 ※ 강원권역 외 타권역 접수 불가
신청기간	2026년 7월 20일(월) ~ 7월 29일(수), 5명

부산권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 현장견학·세미나 교육

[LINK](#)

일 시	2차 : 2026년 8월 12일(수)(1일 4시간)
프로그램	- 감염관리 관련 사례 토론을 통한 감염관리 전략 공유(패널토의) - 감염관리실 운영체계 이해 - 현장견학(병동 격리실, 오염구역, 청결구역)
대상	부산권역 중소병원 및 요양병원 감염관리 실무자(의사, 간호사) 및 겸직자 ※ 부산권역 우선 모집이나 타권역 접수 가능
신청기간	7월 6일(월) ~ 7월 15일(수), 20명

울산권역 네트워크 감염관리 교육 안내 1) 현장견학·세미나 교육

[LINK](#)

일 시	2차 : 9월 30일(수)(1일 3시간)
프로그램	- 요로 감염관리 - 현장견학(61병동, 외과계중환자실) - 중소병원 감염관리 담당자 세미나
대상	울산권역 내 중소병원, 요양병원, 정신병원 감염관리 담당자 ※ 울산권역 외 타권역 신청 불가 ※ 1,2차 비연속 교육으로 대상자는 중복으로 선정하지 않습니다.
신청기간	2026년 9월 7일(월) ~ 9월 10일(목), 10명

ICCON 중소병원 감염관리 네트워크 교육 신청 안내

신청방법	중소병원 감염관리 네트워크 사이트 통해 신청 / http://www.iccon.or.kr 에서 회원 가입승인 후 교육 신청
문의	 iccon@iccon.or.kr  02-832-5281

국내 감염병 뉴스

남학생도 이제 무료접종, 5월부터 12세 남성 청소년 대상 사람유두종바이러스 백신 무료접종 시작

[LINK 26.04.16](#)

5월부터 12세 남성 청소년 대상 사람유두종바이러스(HPV) 백신 국가예방접종 지원 신규 시행

- ▶ 이번 사업은 기존 여성 청소년 중심의 HPV 국가예방접종 지원을 남성 청소년까지 확대하여 남녀 모두 접종함으로써 관련 질환* 예방을 강화하기 위한 것
- * 자궁경부암, 항문암, 생식기 사마귀, 항문 상피 내 종양 등(자궁경부암 90%, 항문생식기암·구인두암 70%가 HPV 감염으로 인해 발생(미국 CDC))
- ▶ 예방접종 전문위원회는 HPV 예방접종이 남성에게 발생하는 관련 질환 예방에 효과적이며, 우리 사회 전체의 HPV 관련 질병 부담을 줄이는데 기여할 수 있도록 국내외의 연구와 접종 경험을 통해 HPV 백신의 안전성과 효과가 확인된 점을 근거로 남성 청소년 대상 HPV 백신 국가예방접종 지원 확대를 권고



올해 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 첫 환자 발생, 농작업 및 야외 활동 시 예방수칙 준수!

[LINK 26.04.23](#)

SFTS 누적 치명률은 18%로 높으나 치료제 및 백신이 없어 진드기에 물리지 않도록 예방수칙 준수가 최선

- ▶ 첫 환자는 울산광역시에 거주하는 70대 남성으로 울주군 소재 텃밭에서 농작업 후 근육통, 발열(38.0°C), 오한, 식욕감소 증상이 발생하여 의료기관을 방문하였고, SFTS 확진진단 검사 결과 양성으로 확인
- ▶ 2025년 지역별 SFTS 환자 수는 경상북도 45명(16.1%), 경기도 42명(15.0%), 강원도 31명(11.1%) 순으로 나타났고 60세 이상이 81.8%(229명)를 차지함. 주요 임상증상은 발열(87.5%), 오한(31.9%), 근육통(30.1%), 설사(29.4%) 순이었고, 감염 위험요인은 텃밭 작업·농업(과수업 포함)과 제조작업(성묘, 벌초 포함)이 가장 많았음



올해 첫 비브리오패혈증 환자 발생, 해산물 섭취 주의하세요!

LINK 26.04.24

간 질환자, 당뇨병 등 기저질환을 가진 고위험군은 각별한 주의 필요

- ▶ 환자는 40대 간질환 등 기저질환이 있는 분으로 4월 21일부터 다리부위 부종(수포) 및 통증 증상으로 경기도 소재 병원에서 입원 치료 중 4월 23일 비브리오패혈증 감염 확인 후, 증상이 악화되어 사망
- ▶ 비브리오패혈증을 일으키는 비브리오패혈균(*Vibrio vulnificus*)은 주로 해수, 갯벌, 어패류 등 광범위한 연안 해양 환경에서 서식, 균에 오염된 해산물을 날로 먹거나 충분히 익히지 않고 먹을 경우 또는 상처 난 피부가 오염된 바닷물과 접촉할 경우 감염
- ▶ 비브리오패혈증에 걸리면 급성 발열, 오한, 혈압 저하, 복통, 구토, 설사 등의 증상이 동반되고, 증상 시작 후 24시간 내에 다리 쪽에 발진, 부종, 수포(출혈성) 등의 피부병변이 생기므로 증상 발현 즉시 병원에 방문하여 신속한 치료 필요

「결핵예방법」 일부개정안 5월 7일 국회 본회의 통과

LINK 26.05.08

법 제11조제1항 결핵검진등 의무기관의 검진 비용 재정 지원 근거 마련

- ▶ 이번 개정으로, 「결핵예방법」 제11조제1항 결핵 및 잠복결핵감염 검진 의무기관*에 대한 재정적 지원 근거가 마련됨에 따라, 각 기관·학교 등의 장이 종사자·교직원의 검진 이행을 위한 비용 부담을 경감하는데 도움이 될 것으로 기대

* 검진 의무기관: 의료기관, 산후조리업, 학교, 유치원, 어린이집, 아동복지시설

개정 조문	주요 내용
법 제26조제2항 신설	특별자치시·특별자치도 또는 시·군·구는 법 제11조제1항에 따른 결핵검진등(결핵 및 잠복결핵감염 검진)의 실시에 드는 경비의 전부 또는 일부를 보건복지부령으로 정하는 바에 따라 부담할 수 있도록 함

「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 개정안 5월 7일 국회 본회의 통과

LINK 26.05.08

감염병의심자 정의 구체화 및 격리 해제 통지의무 등 권리구제 수단 신설

- ▶ 이번 개정으로 항생제 사용 및 내성 관리를 위한 국가 차원의 관리 체계가 선제적인 예방조치 중심으로 강화되며 2024년 11월부터 시행 중인 항생제 적정 사용 관리 시범사업의 추진 근거 마련
- ▶ 감염병의 전파를 차단하기 위해 방역조치가 시행될 경우 입원 또는 격리 조치 등의 의무 부과 대상자가 되는 감염병의심자의 정의 구체화*, 입원 또는 격리 대상자에 대한 해제 시 통지의무 및 권리구제 수단을 신설하여 국민의 기본권을 두텁게 보호함으로써 방역과 인권의 양립을 도모할 수 있을 것으로 기대

* (개정 전) 감염병환자, 감염병의사환자 및 병원체보유자와 접촉하거나 접촉이 의심되는 사람

(개정 후) 감염병환자, 감염병의사환자 및 병원체보유자와 전파가능 기간 내에 접촉하거나 역학적 연관성이 있어 감염이 우려되는 사람

6세 이하 영유아에서 수족구병 증가! 예방수칙 준수 및 위생관리 준수 당부

LINK 26.06.05

최근 6세 이하 영유아에서 수족구병 환자 증가 추세, 보통 6~9월까지 유행

- ▶ 수족구병은 장바이러스(엔테로바이러스)로 인하여 발생하는 급성바이러스성 질환으로 환자의 대변 또는 분비물(침, 가래, 콧물, 수포의 진물 등)과 직접 접촉하거나, 오염된 물건 등을 만지는 경우 감염될 수 있으며 주요 증상으로는 손, 발, 입안에 수포성 발진, 발열, 무력감, 식욕 감소, 위장관증상(설사, 구토)이 나타날 수 있음
- ▶ 질병관리청에서 운영 중인 수족구병 표본감시* 결과, 수족구병 의사환자분율은 1,000명 당 4.3명(22주 기준)으로 최근 3주간 증가 추세**. 수족구병은 매년 6월~9월 사이에 유행하는 특성을 고려할 때, 당분간 환자 발생은 지속 증가할 것으로 예상

* 표본감시 지정의료기관 109개(의원급 93개) 대상 진료환자 중 '수족구병'으로 진단한(의사)환자 수를 방역통합정보시스템으로 신고

** 20주 1.7명 → 21주 2.3명 → 22주 4.3명



일본뇌염 바이러스 검출, 전국 경보 발령

LINK 26.06.17

대구지역 채집 모기에서 일본뇌염 바이러스 유전자 검출

- ▶ 질병관리청(청장 임승관)은 대구지역 채집모기에서 일본뇌염(Japanese Encephalitis; JE) 바이러스 유전자가 검출됨에 따라 6월 17일(수) 일본뇌염 경보를 발령
- ▶ 일본뇌염의 초기증상은 발열, 두통, 구토 등의 가벼운 증상이 나타나지만, 드물게 뇌염으로 진행되면 고열, 발작, 착란, 경련, 마비, 방향 감각 상실 등 증상이 나타나며 이 중 20~30%가 사망에 이를 수 있는데 특히 뇌염의 경우 회복되어도 환자의 30~50%는 손상 부위에 따라 다양한 신경계 합병증을 겪을 수 있음



전국 말라리아 주의보 발령

LINK 26.06.22

24주차 매개모기 밀도 증가로 주의보 발령 기준 충족

- ▶ 올해 주의보는 2025년과 같은 시기(24주차)에 발령되었으며, 최근 4주차(21~24주)의 평균기온은 20.5°C로 평년(23~25) 20.1°C 및 전년 20.0°C 대비 비슷한 수준
- ▶ 2026년 국내 말라리아 환자는 24주(1.1~6.13.)까지 총 74명으로 전년 동기(136명) 대비 45.6% 감소하였고, 지역별 환자 발생은 경기 43명(58.1%), 인천 17명(23.0%), 서울 8명(10.8%) 순으로 나타남. 역학조사 결과 주요 추정 감염지역은 경기(파주시, 연천군, 김포시, 고양시 일산서구), 인천(강화군)으로 확인



질병관리청, 의료기관 감염 예방을 위한 손위생과 올바른 장갑착용 실천 강조

LINK 26.06.26

질병관리청, 대한의료관련감염관리학회, 대한감염관리간호사회 공동으로 "최우선은 손위생(Hygiene First), 장갑 착용은 올바르게(Wear Right)" 캠페인 진행

- ▶ 질병관리청(청장 임승관)은 대한의료관련감염관리학회(회장 이혁민), 대한감염관리간호사회(회장 신명진)와 함께 의료기관 내 의료감염 예방과 감염병 대응역량 강화를 위해 「손위생 및 올바른 장갑 사용」 실천 캠페인 추진
- ▶ 의료기관 종사자는 장갑 착용 여부와 관계없이 ▲환자 접촉 전·후, ▲무균적 처치 전, ▲체액 노출 위험 후, ▲환자 주변 환경 접촉 후 등 필요한 시점마다 올바른 손위생을 실천해야 함



2025년에는 어떤 감염병이 유행했나

LINK 26.06.29

질병관리청, 방역통합정보시스템 신고 정보 기반 「2025 감염병 신고 현황 연보」 발간

- ▶ 2025년 전수감시 법정감염병 신고환자 수는 총 139,368명(인구 10만 명당 272명)으로, 2024년 174,908명(인구 10만 명당 341명) 대비 20.3% 감소
- ▶ 제1급감염병(18종)은 신고 건이 없었으며 제2급감염병(21종)은 총 124,939명으로 전년 대비 20%(-31,178명) 감소하였고, 감소한 주요 감염병은 백일해, 수두 등으로 확인
- ▶ 증가한 주요 감염병은 카바페넴내성장내세균균(CRE) 감염증, 성홍열이며 연령별로 살펴보면 CRE 감염증은 60대 이상에서 전체 발생수 대비 86.5%, 성홍열은 0~9세 발생이 86.8%로 대부분을 차지





해외 감염병 뉴스

[탄저/ 방글라데시]

방글라데시에서 도축된 소 섭취 후 피부 탄저 집단발병 의심사례 발생

[LINK](#) 26.07.01

- ▶ 방글라데시 라지샤하 주 나토레 지구에서 복구 팽만과 무기력증 등 증상을 보인 소를 마을 주민들이 도살하여 섭취 후 3명의 신체 다양한 부위에서 피부 탄저로 의심되는 고름이 찬 붓기가 확인되어 라지샤하 의과대학 병원으로 이송 후 입원·치료 시행
- ▶ '26년 3월 16일 소에 대해 시행된 PCR검사서 동물 탄저 감염 확인, 방글라데시 지역 축산당국은 남은 고기는 추가 확산을 막기 위해 매장했고, 마을 주민들에게 가축이 질병 징후를 보일 시 물래 도살하지 말고, 즉시 당국에 신고해 줄 것을 당부
- ▶ 국내에서는 2000년도 이후 현재까지 추가 탄저 발생 보고 없음. 방글라데시 등 최근 탄저 발생 보고된 지역 등 위험지역을 방문할 경우 현지 보건당국의 방역조치를 준수하여 동물 접촉, 익히지 않은 고기 섭취 등은 삼가할 것을 권고

[홍역/ 일본] '26년 일본 홍역 환자 증가세 지속, 젊은 연령층, 미접종·불완전 접종 사례 다수 확인

[LINK](#) 26.07.01

- ▶ '26년(~14주) 일본의 홍역 환자 수는 누적 총 236명으로 최근 '20~'25년 동 기간('20년 10명, '21년 0명, '22년 1명, '23년 3명, '24년 22명, '25년 66명) 대비 가장 많이 발생, 특히 젊은 연령층(10~29세) 및 미접종·불완전 접종 상태거나 접종력 불명 사례가 대부분을 차지
- ▶ 일본은 '25년 이후 지속적 홍역 발생 보고로 주의가 필요한 상황임. 일본 보건당국은 홍역백신(MR) 2회 예방접종 이력, 과거 감염 여부를 스스로 확인하고, 접종 이력이 없거나 불명확한 경우, 특히 홍역 유행 국가로 출국하기 전에는 반드시 백신 접종을 검토할 것을 권고
- ▶ '26년(~17주차) 국내 홍역 환자는 총 6명 발생(해외 유입 4명 포함) 보고됨. 홍역 감염 예방을 위해 해외여행 전 홍역 유행국가 확인 및 홍역백신(MMR) 접종(2회) 완료 후 출국 권고, 의료인은 홍역 유행 국가 여행력 있는 환자 진료 시 홍역이 의심되면 신속하게 신고할 것을 당부

[에볼라바이러스병/ 콩고민주공화국 & 우간다]

'26년 5월 콩고민주공화국(DR콩고) 및 우간다에서 에볼라바이러스병(분디부교) 유행 선언

[LINK](#) 26.07.01

- ▶ '26년 5월 15일 DR콩고 및 우간다에서 에볼라바이러스병(분디부교) 확진자가 확인됨에 따라 각 보건 당국은 공식적으로 에볼라 유행을 선언함
- ▶ '26년 5월 18일 기준, DR콩고(이투리주 및 북키부주 내 7개 지역)에서 의심사례 516명(사망 131명), 확진사례 33명(사망 4명), 접촉자 541명이 확인되었고, 우간다는 기존 확진사례 2명과 접촉한 127명에 대한 추적 조사를 시행 중임(추가 확진사례 보고 없음)
- ▶ 국내 에볼라바이러스병 발생 및 해외유입 사례 보고 없음. 질병관리청은 이번 에볼라 유행과 관련하여 국내 유입 가능성은 '낮음'으로 평가하되 철저한 대비를 위해 위기경보 '관심' 단계를 발령하고 DR콩고, 우간다, 남수단을 중점감역관리지역으로 지정(5.19.)하여 해당 국가를 방문하거나 체류한 모든 입국자는 검역관에게 Q-CODE(또는 건강상태질문서)를 통해 건강상태를 신고하는 등 검역 강화 실시

[디프테리아/ 호주] '26년 5.22. 호주 디프테리아를 '국가적 중요 감염병 발생(Communicable Disease Incident of National Significance, CDINS)' 선포 - '91년 국가감염병감시체계 운영 이래 최대 규모(5.18. 기준 221명)

LINK 26.07.01

- ▶ '26년 5월 18일 기준 호주 전국 디프테리아 환자 221명(노던 준주(NT) 133명, 서호주(WA) 79명, 남호주(SA) 6명, 퀸즐랜드(QLD) 3명)이 보고됨. '22~'25년 동기간 평균 7.3건 대비 30.2배에 이르는 노던 준주에서는 10,407건의 추가접종이 시행되어 신규 발생이 최고치에서 감소하기 시작함
- ▶ 주브리즈번 총영사관·외교부 해외안전여행은 '26년 5월 25~26일 호주 CDINS 선포 및 호주 디프테리아 발생 현황 공지, 노던 준주·서호주·남호주·퀸즐랜드 내 발생 지역 방문 자제, 정기 예방접종 및 10년 이내 부스터 접종 확인, 발열·인후통·호흡기 증상 시 즉시 의료기관 방문, 기침 예절·손위생 준수를 권고
- ▶ 국내 디프테리아(제1급 법정감염병) 환자는 1987년 1명 발생 이후 '26년 현재(5.28.)까지 발생 보고 없음. 디프테리아 발생 국가 방문 시 출국 전 디프테리아 예방접종을 받고, 귀국 후 의심 증상이 있을 경우, 검역관에게 신고하고 디프테리아 진단검사를 받을 것을 권고



[홍역/ 미주지역] '26년 미주지역 홍역 발생은 '25년 동기간 대비 약 4배 증가한 수치, '19년 이후 가장 큰 유행 수준

LINK 26.07.01

- ▶ '26년(~역학20주) 미주지역 홍역 발생은 총 20,521명(사망 25명)이며, 이는 '25년 동기간(5,123명) 대비 약 4배 증가한 수치로 '19년(23,269명) 이후 가장 큰 유행 수준. 주요 발생국은 멕시코, 과테말라, 미국, 캐나다, 페루 순이며, 20~29세(24%)에서 가장 많은 발생분포를 보였고, 인구 10만명당 발생률이 가장 높은 연령대는 1세 미만(9.7명)으로 확인됨. 확진자 중 45%가 백신 미접종자로 확인
- ▶ 범미보건기구(PAHO)는 현재 ①높은 영아 발생률, ②이동성이 높은 젊은 성인들의 발생 분포, ③백신 미접종자의 높은 비율, ④백신접종을 꺼리는 지역사회에서의 지속적인 발생상황을 언급하며, MMR 백신 접종률 95% 이상이 필수적인 긴급한 상황임을 알림
- ▶ '26년(6.3. 기준) 국내 홍역 환자는 발생 총 7명(해외유입 4명 포함) 보고됨. 국내에서는 「2026 FIFA 북중미 월드컵」 개최지역인 멕시코, 미국, 캐나다의 주요 감염병 발생 상황 분석 및 월드컵 참가 예정자의 홍역 예방접종력을 반드시 확인하고 예방접종을 완료할 것을 권고

[덴기열/ 스리랑카 & 베트남] '26년 스리랑카, 베트남 기후 변화와 우기로 인한 덴기열 발생이 전년 동 기간 대비 급증

[LINK](#) 26.07.01

- ▶ 스리랑카에서 '26년(~6.5.) 덴기열 사례 36,168명(사망 20명) 발생이 보고되었으며, '25년 동 기간 대비 약 만 명이 증가한 수치로 총 발생의 50%가 스리랑카 서부 지역(콜롬보, 감파하 등)에서 보고됨
- ▶ 베트남 호치민에서 '26년(~5.31) 덴기열 사례 17,718명(사망 4명) 발생이 보고되어 '25년 동 기간(10,765명) 대비 64.6% 증가함. 호치민에서는 일반적으로 6월 중순부터 덴기열이 유행하지만 올해는 연초부터 확산 추세를 보이고 있다고 언급
- ▶ 국내 덴기열 발생은 모두 해외 유입 사례로, '26년 18명(6.9. 기준)이 보고됨. 덴기열 유행 지역을 방문 시 모기에 물리지 않도록 예방 수칙을 준수하고, 여행 후 의심 증상(발열, 두통, 근육통, 발진 등)이 있을 경우 의료기관을 방문하여 해외 여행력을 알리고 진료받을 것을 권고



[A형간염/ 캐나다] 캐나다 매니토바주에서 '25년(4월)부터 A형간염 유행 중, 최근('26년 5월) 환자 수 증가 보고

[LINK](#) 26.07.01

- ▶ 캐나다 매니토바주에서 '25년 4월부터 A형간염 유행이 지속되고 있으며, '26년(5.6.기준) A형간염 환자는 총 658명(사망 4명)이 보고됨. 매니토바주 북부 지역에서 매니토바주 전역으로 확산되었고, 최근 매니토바주 위니펙에서 A형간염 환자(특히 노숙자 등)가 증가
- ▶ 매니토바주 보건당국은 A형간염 확산 방지를 위해 예방접종 대상 범위를 지속 확대하며 이번 A형간염 유행이 주로 사람 간 접촉을 통해 전파되고 일부 접근이 어려운 지역사회의 상·하수도 인프라 부족을 지속적인 전파 요인으로 언급함
- ▶ 국내 A형간염 발생 수는 '26년(6.8. 기준) 719명(지역감염 711명, 해외유입 8명)으로 '19년 이후 감소세 유지. A형간염 유행 지역을 방문하는 여행자 또는 장기 체류자는 기본적인 예방수칙(흐르는 물에 비누로 30초 이상 손 씻기, 음식 익혀 먹기 등) 준수 및 예방접종을 권고



캐나다 매니토바주 A형간염 발생 지역(美 CDC, '26.6.9. 기준)

[일본뇌염/인도, 대만] '26년 인도 아삼주에서 일본뇌염 사망자 15명 발생, 대만에서 자국 내 최연소(생후 3개월) 일본뇌염 감염 사례 발생 보고

LINK 26.07.01

- ▶ '26년 인도 북동부 아삼주에서 일본뇌염 환자 56명(사망 15명) 발생이 보고됨(6.24.기준). 보건당국은 일본뇌염 발생 정점 시기(7~8월) 도래에 따라 감시, 환자 관리, 병원의 대응 준비, 백신 접종률 향상 등을 강화함
- ▶ '26년 6월 대만에서 자국 내 최연소 일본뇌염 감염 사례가 보고됨. 화롄현 거주 생후 3개월 여아로 일본뇌염 예방접종 시기 이전 연령이며 국내·외 여행력 없음. 보건당국은 환자의 일본뇌염 감염 전 활동 조사, 위험 요인 평가, 예방조치를 시행하고 해당 지역 주민 대상 공중보건 교육을 강화함
- ▶ 국내에서 일본뇌염 환자는 최근 5년간 평균 17명 내외로 발생하였으며 '26년은 현재까지 발생 보고 없음(6.24. 기준). 야외 활동 시 모기 물림 예방수칙을 준수하고, 국가예방접종 대상 아동은 표준예방접종 일정에 맞춰 접종할 것을 권고함. 또한, 과거 일본뇌염 예방접종력이 없는 만 18세 이상 성인은 일본뇌염 위험 국가 여행 전 예방접종 권장



[라싸열/나이지리아] '26년 6월 나이지리아 라싸열 건기(11~5월) 종료에도 유행 지속, 치명률(25%)로 최근 3년 중 최고 수준

LINK 26.07.01

- ▶ '26년 23주 기준 나이지리아 라싸열 누적 확진 855명(전년 동기간 758명 대비 12.8% 증가), 사망 214명으로 치명률 25%로 최근 3년 중 최고 수준임. 통상 건기(11월~5월)에 집중되어 발생하나 올해는 건기 종료 이후에도 주당 9~22명 전파가 지속
- ▶ 치명률 급증은 진단역량 변화보다는 실제 증증 증가·지연 치료의 영향(늦은 내원, 위생 취약, 의료기반 부족 등)이며, 의료종사자 감염(19주차까지 누적 45명)증가도 특징임. 나이지리아 보건당국은 사건관리시스템(IMS)강화, 위험지역 신속대응팀 배치, 감염관리(IPC)지침 개정, 개인보호구 배포 등으로 대응 중임
- ▶ 국내 라싸열(제1급 법정감염병) 발생 및 해외유입 사례 보고 없음. 서아프리카 풍토병 국가 방문자는 손씻기 등 개인위생 철저, 쥐 및 쥐배설물 노출 주의 등 여행수칙을 준수하고, 귀국 후 21일내 발열·오한·두통 등 관련 증상이 있을 시 질병관리청 콜센터(☎1339) 또는 보건소로 신고 및 진료 시 해외 여행력을 알려줄 것을 권고



📖 개정 법령·지침

26.04.29

LINK

2026년
다빈도 감염증 5종 항생제
적정사용을 위한 실무지침



26.05.11

LINK

홍역 대응 지침
(2026. 5.)



26.05.11

LINK

2026년도
예방접종 대상 감염병 관리 지침



26.05.14

LINK

2026년
법정감염병 진단·신고기준 지침



26.06.01

LINK

2026년
수인성·식품매개감염병 관리지침 재안내



26.06.01

LINK

2026년도
엔테로바이러스감염증·수족구병
관리지침 재안내



재사용 장비와 관련된 *Candida auris* 유행 대응 사례 [LINK](#)

재사용 체온 프로브를 매개로 한 *C. auris* 유행 중재 사례

Reference

Eyre DW, Sheppard AE, Madder H, et al. A *Candida auris* outbreak and its control in an intensive care setting. N Engl J Med. 2018;379:1322-1331.

01 상황

- ◆ 영국 Oxford University Hospitals 신경계 중환자실(neurosciences ICU)에서 *Candida auris* 보균 및 감염 사례가 확인
- ◆ 2016년 미국·영국의 *C. auris* alert 이후 과거 검사 결과를 재검토하면서, 이미 2015년부터 관련 사례가 있었음을 확인한 유행조사
 - 조사 기간 : 2015년 2월 2일 ~ 2017년 8월 31일
 - 총 환자 수 : 70명(집락 또는 감염 확인)
 - 66명(94%)이 신경과학 ICU 노출력 있음
 - 침습적 감염 7명(균혈증 4명, CNS 삽입기구 관련 수막염 3명)
 - 병원체 특성
 - 플루코나졸·보리코나졸·포사코나졸 내성을 90~100%
 - 암포테리신 내성 18%, 미카편진·플루시토신 내성 없음
 - 전장유전체 분석 결과 남아프리카 계통(clade) 단일 클러스터로 확인

02 원인 분석

위험인자	다변량 교차비(OR)	95% 신뢰구간	P value
재사용 프로브를 이용한 액와 체온 측정	6.80	2.96 – 15.63	< 0.001
플루코나졸 전신 투여 이력	10.34	1.64 – 65.18	0.01
신경계 ICU 재원 기간(5일 기준)	2.97	1.35 – 6.53	0.001
호중구 수 증가($10,000/\text{mm}^3$ 기준)	4.72	1.64 – 13.59	0.01

- ◆ 환자 발생이 신경계 중환자실에 집중
 - 전체 70명 중 66명이 진단 전 신경계 중환자실에 입원했으며, 일부는 인접 신경계 병동에서도 확인되어 중환자실 중심 전파 가능성이 제기
- ◆ 일반 환경보다 "재사용 장비"에서 단서 확인
 - 환경검사 128건에서 *C. auris*는 일반 환경이나 공기에서는 드물게 검출되었으나, 액와 체온 프로브, pulse oximeter, patient hoist 등 재사용 장비에서 검출
- ◆ 재사용 액와 체온 프로브가 주요 전파원으로 의심
 - 다변량 분석에서 재사용 액와 체온 프로브 사용은 *C. auris* 보균 또는 감염과 강하게 관련: adjusted odds ratio 6.80(95% CI, 2.96–15.63).
 - 환자군의 86%가 해당 프로브를 사용한 반면, 대조군에서는 34%가 사용

- 사용 후 4급암모늄 화합물 와입스로 닦는 방식으로 소독 – 제조사 권장 방식과 불일치
 - 4급암모늄 화합물은 Candida 속에 대한 살균력이 낮음(문헌 확인)
 - 프로브 말단 이중 고무 피막 구조로 와입스 소독 불충분

◆ 분자역학 분석으로 장비 관련 전파 가능성 지지

- 전장유전체분석(WGS)에서 유행 균주는 하나의 유전적 클러스터를 형성했고, 재사용 장비에서 나온 균주가 환자 균주와 유전적으로 관련
- 병상 간 근접성만으로는 전파 양상을 설명하기 어려워, 환자 사이를 이동하는 장비가 더 설득력 있는 전파원으로 해석됨

03 중재 전략

◆ 환자 스크리닝

- 대상 : 신경과학 ICU 입실 모든 환자
- 방법 : 코·겨드랑이·서혜부·기관절개부위·상처·소변 배양
- 주기 : 입실 시 → 주 1회 → 퇴실 시(이후 주 3회로 강화)
- *C. auris* 확인 : MALDI-TOF 동정 + 미세회석법 항진균제 감수성

◆ 환경 스크리닝

- 총 128개 환경 샘플 채취(2016년 11월, 2017년 2월·4월)
- 다빈도 접촉 부위 및 재사용 기기 집중 조사
- 프로브 10개 회수 배양 : 최근 사용 프로브 4개에서 *C. auris* 검출

◆ 감염관리 중재(단계적 적용)

시기	주요 중재 내용
2016년 10월	공식 <i>C. auris</i> 스크리닝 프로그램 시작(입실·주 1회·퇴실)
2017년 1월	겨드랑이·서혜부 스왑 주 3회로 증가, 접촉격리·강화 환경 소독 강화
2017년 4월 11일	피부 표면 액와 체온 프로브 1차 사용 중단(간호 담당자 부재 중 일시 재사용됨)
2017년 4월 24일	모든 프로브 완전 회수배양 → 사용 중인 4개에서 <i>C. auris</i> 검출 → 신규 환자 발생 종료

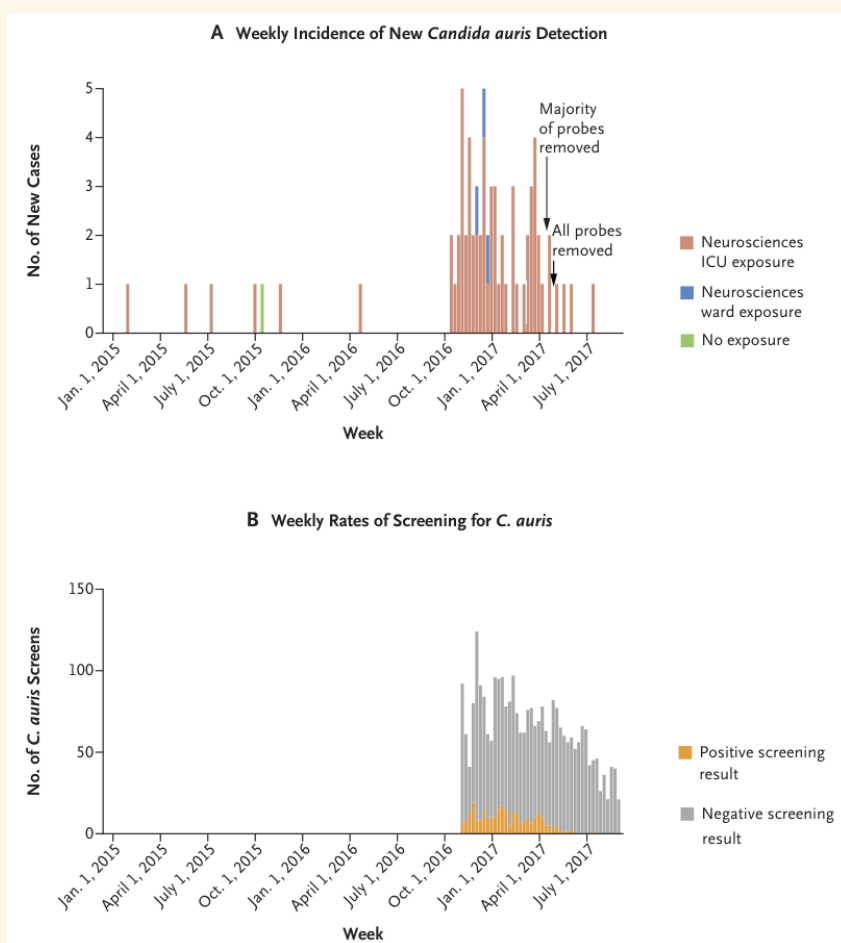
- 감염관리 번들 동시 시행
 - *C. auris* 양성 환자에 대해 접촉주의를 적용하고, 염소계 소독제를 이용한 강화 환경소독을 시행
 - 청소가 용이하도록 병상 주변 물품을 줄이고, bedside equipment를 최소화
 - 선풍기와 forced-air convection blanket 등 오염 가능성이 있는 장비를 제거

◆ 집락 환자 수술 시 예방적 항진균제

- 집락 확인 환자 수술 시 미카편진 단회 투여 도입
- 도입 이후 침습적 *C. auris* 감염 발생 없음

04 중재 결과

구분	논문 결과
발생 규모	총 70명 <i>C. auris</i> 보균/감염, 66명(94%) 신경계 ICU 입원력, 침습성 감염 7명
위험요인	재사용 액와 체온 프로브 사용: aOR 6.80(95% CI, 2.96–15.63)
환경검사	일반 환경에서는 드물게 검출, 재사용 장비에서 검출
전파 차단	접촉주의 강화 소독에도 지속되던 신규 발생이 프로브 전면 회수 후 감소
분자역학	환자 군주와 장비 군주가 유전적으로 관련, 병상 근접성만으로 설명 어려움
보균 지속	보균 지속기간 중앙값 61일(2회 연속 음성 기준), 82일(3회 연속 음성 기준)
항진균제 감수성	첫 환자/침습 군주에서 플루코나졸 내성 100%, 미카편진 및 플루시토신 내성은 확인되지 않음

Figure 1. *C. auris* 신규 발생 추이와 선별검사 규모


논문 Figure 1. 접촉주의와 강화 환경소독에도 신규 발생이 지속되었으나, 재사용 프로브 제거 시점 이후 발생이 감소하는 양상이 제시됨

05 현장 적용 포인트

- ♦ *C. auris*와 같은 환경 내 생존력이 높은 병원체에서는 장비 전용화, 일회용 전환, 제조사 권고에 맞는 소독법 확인이 유행 차단의 핵심이 될 수 있음



감염예방 인력의 요구도 평가: 미국 보건·의료환경의 감염예방·관리 역량 강화를 위한 시사점

LINK(원문)

Amy Encinger PhD*¹, Angela Vasa MSN, RN, Lauren Musil BSN, RN, Alisha Sheffield MSN, RN, CIC

Nebraska Medicine, Global Center for Health Security, Omaha, NE

요약

배경: 코로나19 팬데믹은 감염예방관리(Infection prevention and control, IPC) 실무와 인력 지원의 취약점을 부각시켰다. 이 연구는 감염예방전문가(Infection Preventionists, IP)의 교육 요구, 직면하고 있는 문제 및 가용 자원에 대해 평가하여 CDC Project Firstline과 같은 이니셔티브를 통한 IPC 인력 지원 전략 수립에 필요한 정보를 제공하고자 하였다.

연구 방법: 2023년 6월~8월에 걸쳐 전국 및 주 단위 전문인 네트워크와 공공보건 프로그램을 통해 익명의 설문을 배포하였다. 참여자는 미국 내 31개 주와 미국 보건복지부(U.S. Department of Health and Human Services, HHS) 10개 권역 전체에서 활동하는 267명의 IP였다.

결과: 응답자는 경력자였으며(>10년: 70%, ≤3년: 30%), 48%는 해당 소속 기관에서의 유일한 IP였다. 경영진의 지원은 기관의 규모에 따라 상이했는데, 의료 취약지역 필수 의료병원(Critical access hospital)에서는 경영진 참여가 75%인 것에 비해 대규모 기관에서는 45%로 나타났다. Welch's ANOVA(Welch 분산분석) 및 Games-Howell 사후 검정(Games-Howell post-hoc test) 결과, 소규모 병원이 중간 규모의 의료기관보다 경영진의 지원에 대해 보다 긍정적으로 인식하는 것으로 나타났다. 온보딩 프로그램이 체계적이라고 응답한 비율은 46%였지만, 매우 효과적이라고 평가한 비율은 14%에 불과했다. 중간 규모의 의료기관은 소규모 병원에 비해 온보딩 프로그램의 적절성이 낮은 것으로 보고했다. IP의 62%는 보수교육(Continuing education)에 참여하기 어렵다고 응답했고 59%는 교육을 위해 보장된 시간이 부족하다고 보고했으며, 기관의 규모에 따른 유의한 차이는 보이지 않았다.

결론: 확인된 세 가지 핵심 문제는 일관되지 않은 경영진 참여/협력, 미흡한 온보딩/멘토링 체계 및 제한적인 보수교육/전문성 개발인 것으로 나타났다. IPC 프로그램과 지속 가능성을 강화하기 위해서는 중점적인 인력 지원과 시스템 차원에서의 참여가 필요하다.

키워드: 인력 개발, 경영진 참여, 교육 및 멘토링 체계, 보건·의료 역량 강화, CDC Project Firstline

© 2026 Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Elsevier Inc. 발행. 텍스트 및 데이터 마이닝, AI 학습 및 이와 유사한 기술에 관한 저작권을 포함한 모든 권리 보유.

배경

IPC 실무는 환자와 의료기관 종사자를 보호할 뿐만 아니라 감염병과 의료관련감염(Health care-associated infection, HAI)의 확산을 최소화하는 데 필수적이다.^[1] 코로나19 팬데믹은 감염 예방의 핵심적인

역할을 부각시켰으며, 보건·의료 환경 내에서 오랜 기간 존재해 온 IPC 지식과 실무 간의 간극을 여실히 드러냈다.^[2,3]

이러한 간극은 단순히 손 위생과 환경 청소와 같은 기본적인 실무를 넘어 의료기관 종사자 간 전문성의 차이, 미흡한 교육 인프라, 효과적이지 못한 교육방식 및 IPC 실무를 보건·의료 실무의 통합적이고 역동적인 요소가 아닌 단순히 일련의 규칙이나 절차 정도로 여기는 경향으로까지 확대되었다.^[1,2] 특히 소규모 병원, 농촌 지역 병원 및 의료 취약지역 필수 의료병원은 종종 제한적인 인력, 높은 이직률, 전담 IPC 팀의 부재, 인프라 부족, 지리적 고립 등의 문제에 직면하여 불리한 환경에 있었다.^[4,5]

팬데믹이 진행되면서 일선의 감염예방전문가(IP)들은 스스로의 역할에 대한 인식이 높아졌다고 느꼈지만, 동시에 특히 팬데믹에 대한 대비와 대응 과정에서 전문성에 대한 요구도 크게 증가했다고 보고하였다.^[6,7] 동시에 IP 경영진에서는 인력 유지와 채용이 점점 더 어려워지고 있다고 밝혔으며, 많은 의료기관에서는 자격을 갖춘 IP를 채용하고 유지하는 데 어려움을 겪고 있다.^[7] 인력 채용이 성공적으로 이루어졌다 하더라도 숙련된 IP가 신규 인력을 교육할 수 있는 시간이 충분하지 않은 경우가

*교신 저자: Amy Encinger, PhD, 네브래스카메디슨, 글로벌 보건안보센터, 네브래스카주 오마하

이메일: ajohn207@uwyo.edu (A. Encinger).

연구비/연구 지원: 본 논문에서 논의하는 프로젝트는 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)의 연방 지원금(NU38CK00048)의 지원을 받아 수행되었다. 이해관계 충돌: 저자는 본 논문에 보고된 연구에 영향을 미칠 수 있는 재정적 이해관계나 개인적인 관계가 없음을 밝힌다.

1 현재 소속: University of Wyoming, Laramie, WY 82071.

<https://doi.org/10.1016/j.jaic.2026.01.017>

0196-6553/© 2026 Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Elsevier Inc. 발행. 텍스트 및 데이터 마이닝, AI 학습 및 이와 유사한 기술에 관한 저작권을 포함한 모든 권리 보유.

많았다.[7] 팬데믹 이전부터 미국 보건의료체계는 이미 IP 인력 결원율이 25%에 달했으며,[8] 향후 10~15년 이내에는 IP의 약 40%가 은퇴할 것으로 예상되고 있다.[9,10] 코로나19 팬데믹은 이러한 문제를 더욱 악화시켰다.

미국 질병통제예방센터(CDC)는 IPC 프로그램에 직면한 가중되는 부담에 대응하기 위해 2020년 Project Firstline을 출범시켰다. Project Firstline는 국가 차원의 이니셔티브로 75개 이상의 보건의료·공중보건·학계 협력기관이 참여하여, 감염관리 교육을 개편하고 시스템 역량을 강화하며, 보건의료 인력 전반에 걸쳐 IPC 실무가 일관적이고 효과적으로 이루어지도록 하기 위해 마련된 것이다.

Project Firstline 협력기관으로서 활동에 필요한 근거를 마련하기 위해 IPC 인력을 대상으로 국가 수준의 요구도 평가를 수행하였다. 이 평가의 목적은 향후 교육과 기술적인 지원을 필요에 맞게 개선하기 위해 다양한 보건·의료 환경에 있는 IP가 직면하고 있는 현재의 요구, 강점, 어려움을 파악하는 것이다. 나아가 이 평가는 우선적으로 조치가 필요한 핵심 분야를 설정하고, IP·연구자·보건의료기관·전문기관 간의 협력을 촉진하며, 미국 전역에서 IPC 인력의 지원과 강화를 위한 근거 기반의 전략을 마련하는 데 필요한 데이터 도출을 목적으로 한다.

연구방법

이 연구는 미국 중서부의 한 주에 위치한 800개 이상의 허가 병상과 1만 명 이상의 보건의료 인력을 갖춘 대규모 학술의료센터(Academic Medical Center)에서 수행되었다. 이 센터는 전국적으로 감염병 연구, 보건의료 역학 및 생물위협 대비(Biopreparedness) 분야에서 전문성을 인정받고 있다. 이는 연방정부에서 지정한 10개의 지역 신종 고위험 병원체 치료센터(Regional Emerging Special Pathogen Treatment Center, RESPTC) 중 하나이며, 미국에서 유일하게 국가격리병동(National Quarantine Unit)을 보유하고 있다. 이 센터는 이러한 전문성을 활용하여 CDC의 Project Firstline 이니셔티브에 따른 국가 수준의 요구도 평가를 주도하였다.

IPC 인력에 관한 기술통계적 데이터를 수집하기 위해 쉐틀릭스 설문 플랫폼(Qualtrics, 2023)을 이용해 온라인 설문을 개발하여 2023년 6월부터 8월까지 배포하였다. 이 설문도구는 IP가 IPC 프로그램을 효과적으로 운영하는 데 필요한 자원에 대해 조사한 Soma 등[5]의 선행연구를 기반으로 IPC 분야 전문가들이 개발한 것이다. 이 설문은 감염 예방 및 공중보건 분야의 다학제 전문가들과 협력을 통해 개발되었으며, 이들 전문가들은 설문도구에 적절성, 명확성 및 현장 요구와의 부합성을 부여하기 위해 검토 과정을 거쳤다. 이 연구는 사람을 대상으로 수행되었지만, 프로그램 개발과 품질 향상을 위한 정보 제공을 주 목적으로 하였기 때문에 대학의 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의가 면제되었다. 개인을 식별할 수 있는 정보는 수집하지 않았으며, 참여는 자발적이고 익명의 방식으로 이루어졌다.

이 설문은 응답자의 재직 의료기관 특성을 포함하여 인구통계적 및 직업적 배경 정보를 수집하였다. 또한, IP의 역할과 책임, 내부 경영진 및 외부 공중보건 담당자와의 관계, IPC 및 HAI에 대한 우려사항, 실무 중 인지되는 장애요인, 교육 경험 및 자원 부족에 대해서도 조사하였다.

참여자도 여러 채널을 통해 모집되었다. 전문인 조직, 주별 지부, 주 단위의 의료 관련 감염/항생제 내성(Health Care-associated Infection/Antibiotic Resistance, HAI/AR) 프로그램을 통해 설문 참여자 모집 이메일을 배포하였다. 감염관리 및 역학전문가 협회(Association for Professionals in Infection Control, APIC) 지부장과 HAI/AR 프로그램 코디네이터에게 연구용 평가에 대해 소개하는 표준화된 안내문과 익명 설문 링크를 제공했으며, 이들의 소속 네트워크를 통해 이를 널리 공유하도록 권장하였다. 국가적 차원의 웨비나를 시행하고, 기존 IPC 담당자를 대상으로 직접 이메일을 발송하고, 전국 IPC 컨퍼런스에서 QR 코드를 제공함으로써 추가적인 모집이 이루어졌다. 설문은 12주간 진행되었으며, 참여를 독려하기 위해 설문 기간 중간과 종료 무렵에 알림용 이메일을 발송하였다.

모든 설문 문항의 응답에 대해 기술통계적 분석을 수행하였다. 결과는 감염예방전문가 전체 응답자 표본을 기준으로 보고하였으며, 필요한 경우에는 하위그룹 분석(예: 의료기관 규모, 숙련도)을 수행하였다. 자가 평가한 숙련도 및 의료기관 규모별로 그룹을 비교하기 위해, 전체 검정(Omnibus test)에는 Welch's ANOVA 분석을 사용하였고, 사후 검정 쌍별 비교(Post hoc pairwise comparisons)에는 Games-Howell 분석을 사용하였다. 이러한 분석 방법은 그룹 간 표본 수의 불균형과 분산의 이질성으로 인해 사전에 선택한 것이다. 최근의 시뮬레이션 기반 평가에서는 이러한 조건에서는 일반적인 일원분산분석으로 Welch의 F 통계량(Welch's F)을 사용하는 것이 권장된다.[11,12] 의료기관 규모별 하위그룹 분석은 조직적 맥락(경영진 지원 및 공중보건기관과의 협력)과 교육의 적절성 및 전문성 개발 요구를 평가하는 문항에 대해 수행하였다. 자가 평가한 숙련도별 하위그룹 분석은 교육의 적절성과 전문성 개발을 평가하는 문항에 대해 수행하였다. 자원 및 기술 가용성을 평가하는 문항은 보유 현황을 기술통계적으로 파악하기 위한 측정 문항으로 분류하여 하위그룹별 분석을 수행하지 않고 전체 응답자 표본을 대상으로 결과를 보고하였다.

결과

참여자

총 267명의 IP가 국가 수준의 요구도 평가를 완료하였다. 응답자는 미국 보건복지부(Health and Human Services, HHS) 산하 10개 권역 전역의 다양한 보건의료기관 소속이었으며, 31개 주에서 참여하였다. 의료기관에는 의료 취약지역 필수 의료병원(병상 25개 미만), 소규모 농촌 병원(병상 25-99개), 중간 규모의 의료기관(병상 100-299개) 및 대규모 도시 보건의료기관(병상 300개 이상)이 포함되었다.

응답자의 대부분은 백인(80%)이었으며, 이어서 흑인(6%), 아시아인(5%),

히스패닉(3%), 아메리카 원주민/알래스카 원주민(1%), 다인종(1%) 순이었다. IP의 약 37%가 IPC 분야 경력이 10년 이상이었으며, 30%는 3년 이하인 것으로 나타나, 감염예방관리 분야에 장기 경력의 실무자와 초기 경력의 실무자가 모두 존재하는 것으로 나타났다. 대부분의 응답자는 IPC 경력이 5년 미만이었지만, 응답자의 절반 이상(67%)은 스스로를 숙련자 또는 전문가 수준의 실무자로 인식하였다. 응답자의 26%는 현재 직책에서 3년 이상 근무해온 것으로 나타났다. 응답자의 인구통계적 및 직업적 특성은 [표 1](#)에서 보여주고 있다.

응답자의 40% 이상은 근무 기관에서 감염예방 업무 외에도 여러 가지 업무를 맡는다고 보고했으며(예: 질 향상, 직업보전, 간호), 응답자의 약 절반(48%)이 해당 소속 기관에서 유일한 IP였다. IPC 전담인력이 1.0 FTE(full-time equivalent, 전일제 환산) 미만이라고 보고한 응답자 중 73%는 IPC 업무에 주당 25시간 미만을 사용하는 것으로 나타났다.

경영진 지원, 인식 및 협력

경영진의 지원과 공중보건기관에 대한 인식 및 협력에 대한 인식을

표 1. 감염예방전문가의 인구통계적 특성

특성	범주	전체 n (%)	의료취약지역 필수의료병원 6~24병상 n (%)	소규모 농촌병원 25~99병상 n (%)	중간규모 병원 100~299병상 n (%)	대규모 도시병원 ≥300병상 n (%)
학력	2년제	38 (14%)	2 (11%)	17 (29%)	17 (19%)	2 (2%)
	4년제	115 (43%)	13 (72%)	28 (48%)	33 (37%)	39 (40%)
	전문학위(예: MSN, MPH, MBA)	106 (40%)	3 (17%)	13 (22%)	36 (40%)	52 (54%)
	박사	8 (3%)	—	—	4 (4%)	4 (4%)
해당 분야 경력	6개월 미만	11 (4%)	1 (6%)	4 (7%)	4 (4%)	2 (2%)
	6개월~1년	20 (7%)	2 (11%)	6 (10%)	10 (11%)	2 (2%)
	1년~3년	48 (18%)	7 (39%)	12 (21%)	16 (18%)	13 (13%)
	3년~5년	26 (10%)	3 (17%)	5 (9%)	8 (9%)	10 (10%)
	5년~7년	24 (9%)	—	6 (10%)	7 (8%)	10 (10%)
	7년~10년	40 (15%)	—	9 (15%)	14 (16%)	16 (17%)
	10년 이상	98 (37%)	5 (28%)	16 (28%)	31 (34%)	44 (45%)
현 직위 재직기간	6개월 미만	18 (7%)	2 (11%)	5 (9%)	8 (9%)	3 (3%)
	6개월~1년	26 (10%)	3 (17%)	7 (12%)	9 (10%)	7 (7%)
	1년~3년	68 (25%)	6 (33%)	15 (26%)	26 (29%)	21 (22%)
	3년~5년	28 (10%)	3 (17%)	6 (10%)	8 (9%)	11 (11%)
	5년~7년	21 (8%)	—	5 (9%)	6 (7%)	9 (9%)
	7년~10년	37 (14%)	—	9 (15%)	10 (11%)	16 (16%)
	10년 이상	69 (26%)	4 (22%)	11 (9%)	23 (26%)	30 (31%)
자가평가 숙련도	초급	21 (8%)	1 (6%)	9 (16%)	6 (7%)	4 (4%)
	숙련되어 가는 단계	67 (25%)	12 (67%)	14 (25%)	29 (33%)	12 (12%)
	숙련자	89 (34%)	3 (17%)	25 (44%)	26 (29%)	33 (34%)
	전문가	87 (33%)	2 (11%)	9 (16%)	28 (31%)	47 (49%)
기관 내 다중 직무 수행	아니요	156 (59%)	2 (11%)	18 (32%)	54 (61%)	81 (84%)
	네	108 (41%)	16 (89%)	38 (68%)	35 (39%)	15 (16%)
기관 IPC 프로그램의 전담인력 FTE	< 1	33 (13%)	11 (61%)	15 (26%)	5 (6%)	—
	1	79 (30%)	4 (22%)	35 (60%)	35 (39%)	4 (4%)
	2	48 (18%)	2 (11%)	5 (9%)	31 (34%)	9 (10%)
	3	22 (8%)	—	—	13 (14%)	9 (10%)
	4	17 (6%)	—	—	4 (4%)	13 (14%)
	5-7	27 (10%)	1 (6%)	—	2 (2%)	24 (26%)
	8-10	17 (6%)	—	1 (2%)	—	16 (18%)
	> 10	18 (7%)	—	2 (3%)	—	16 (18%)

* 반올림으로 인해 백분율의 합이 100이 아닐 수 있음

9가지 리커트 척도(Likert-style scale) 문항(1=매우 동의, 5=전혀 동의하지 않음)을 사용하여 평가하였으며, 점수가 낮을수록 보다 긍정적으로 인식하고 있음을 의미하였다. 5가지 문항은 경영진 지원을 중점으로, 4가지 문항은 주(State) 또는 준주(Territory)의 HAI/AR 프로그램에 대한 인식 및 협력을 중점으로 평가하였다. 설문 문항, 기관 규모별 기술통계, Welch's ANOVA 결과 및 사후 검정 결과 비교(Post hoc comparison)는 [표 2]를 참조한다.

경영진 지원

IP의 절반 이상(58%)이 IPC와 관련하여 우려사항에 대해 의견을 제기할 때 경영진이 이를 경청하여 고려한다고 응답하였다. Welch 분산분석 결과, 설문 문항 중 *"IP 프로그램과 관련된 우려사항을 제기할 때 병원의 경영진은 내 의견에 귀 기울여준다"*의 항목에서 유의한 차이가 나타났다[F(3, 74.89)=2.86, P=.042]. Games-Howell 사후 검정 비교(Games-Howell post-hoc comparison) 결과, 6~24개의 병상을 갖춘 의료 취약지역 필수 의료병원 소속의 응답자(M=1.94, SD=0.87)는 100~299개의 병상을 갖춘 중간 규모 병원 소속의 응답자보다 해당 문항에 대해 유의하게 더 긍정적인 인식을 보였다(M=2.61, SD=1.25, P=.049). 이 외에 통계적으로 유의한 결과를 보인 경영진 지원 관련 문항은 없었다.

기술통계적으로, 의료 취약지역 필수 의료병원 소속의 IP는 경영진이 IPC에 대해 관심을 가지고 관여하며 중요한 업무로 우선순위에 두고 있다고 가장 많이 보고했으며, 응답자의 75% 이상이 경영진이 IPC 활동을 지원하고 이를 우선순위로 인식하고 있다고 응답했다. 반면, 대규모 도시 의료기관(300개 이상의 병상 보유) 소속 IP의 경우 IPC가 중요한 우선순위로 여겨진다고 응답한 비율이 절반에 미치지 못했다(45%). 우선순위에 대한 Welch 분산분석 결과는 유의한 수준을 보이지 않았다[F(3, 73.38)=1.72, P=.170].

인식 및 협력

경영진 지원에 대한 인식은 의료기관 규모에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다(모든 P>.05, [표 2]). 주(State)/준주(Territorial)의 HAI/AR 프로그램 활동에 대한 인식은 의료기관의 규모에 따라 유의한 차이를 보이지 않았으나, 전체 검정 결과는 유의수준에 근접하였다[F(3, 64.56)=2.73, P=.051]. 반면, HAI/AR 프로그램에 관한 협력 및 의사소통과 관련된 3가지 문항에서는 의료기관의 규모가 유의한 관련성을 보였다. 구체적으로, 중간 규모 의료기관(100~299개 병상 보유)과 대규모 의료기관(300개 이상의 병상 보유) 소속의 IP와 비교했을 때, 소규모/농촌 의료기관(25~99개 병상 보유) 소속의 IP는 HAI/AR 책임자와의 협력적인 관계, 연락을 취할 담당자에 대한 파악, HAI/AR 팀과의 의사소통 필요 시점에 대한 이해와 관련하여 더 긍정적인 인식을 보였다[모든 P<.05, [표 2]]. 기술통계적으로, 소규모 의료기관에서는 HAI/AR 프로그램과 관련한 협력 및 의사소통에 대해 더 긍정적으로 인식하는 경향이 있었으며, 대규모 의료기관(300개 이상의 병상 보유)에서는 이러한 인식이 가장 낮은 것으로 나타났다.

IPC 우려사항 및 교육 요구

IP들은 다양한 직무상 어려움과 교육의 필요성에 대해 보고하였다. 가장

우선적으로 주장한 우려사항은 HAI 발생률 증가(71%가 보통에서 매우 높은 수준으로 우려), 직원들 간의 IPC 실천 준수의 일관성 부족(64%), 교육 이수 시간의 부족(64%) 이었다. 응답자의 77%는 IPC 업무에 투입될 때 어떠한 형태로든 온보딩 과정을 거쳤다고 응답하였으나, 46%가 이 온보딩이 체계적이거나 일관성 있게 이루어지지 않았다고 보고했으며, 온보딩이 체계적이고 매우 효과적이었다고 응답한 비율은 13%였다.

응답자의 절반 이상은 경제적 부담이 적은 양질의 보수교육을 받는 데 어려움을 겪고 있다고 보고하였으며(62%), 교육 참여를 위해 보장된 시간이 부족하다고 응답하였다(59%). 의료기관의 규모별로는 지속적인 교육의 적절성에 대한 인식[F(3, 67.93)=1.65, P=.187], 경제적 부담이 적으면서도 양질의 교육을 접할 수 있는 기회[F(3, 68.96)=0.29, P=.834] 또는 교육을 이수할 시간[F(3, 74.07)=2.42, P=.090]은 Welch's ANOVA 분석 결과 유의한 차이가 나타나지 않았다.

IP가 자가 평가한 숙련도별로는 Welch's ANOVA 분석 결과, 지속적인 교육의 적절성에 대한 인식에 있어서 유의한 차이를 보였다[F(3, 76.79)=3.43, P=.021]. Games-Howell 사후 검정 결과, '숙련자'로 자가 평가한 IP(M=2.15)가 '숙련되어 가는 단계'라고 자가 평가한 IP(M=2.83, P=.011)에 비해 더 긍정적으로 인식하고 있다고 응답했다. 경제적 부담이 적은 양질의 교육 이용 가능성[F(3, 78.30)=3.04, P=.034] 또한 숙련도별로 차이를 보였으나, 쌍별 비교에서는 유의수준(P<.05)을 충족한 비교 대상은 없었다. 교육을 이수할 시간에 대한 인식은 숙련도별로 차이를 보이지 않았다[F(3, 78.76)=1.45, P=.235]. 설문 문항, 숙련도별 기술통계, Welch's ANOVA 분석 결과 및 사후 검정 비교 결과는 [표 3]을 참조한다.

응답자의 절반 이상은 멘토링 체계(56%), IP 대상 업무 초기 90일 온보딩 가이드(56%) 및 변화관리 지원 자료(66%)에 대한 관심을 표명했다. 최우선 교육 주제에 대한 문항의 경우 IP는 감염병 발발 대응 및 봉쇄(78%), 감시 및 데이터 해석(72%), 경영진 및 직원과의 의사소통(68%), 신규 IP를 위한 온보딩 도구(65%)를 가장 많이 선택하였다.

자원 및 기술 격차

해당 문항은 척도를 이용하여 인식에 대한 결과를 측정하기보다, 인프라 및 기술의 이용 가능성을 평가하기 위한 것이기 때문에 결과는 전체 표본에 대해 기술통계로 제시하였다. 응답자 대부분은 주요 HAI 예방에 필요한 자원을 이용할 수 있다고 응답한 반면, 인공호흡기 관련 감염 및 수술 부위 감염 예방의 경우 자원의 격차가 더욱 뚜렷하게 나타났다. 구체적으로 IP의 41%는 인공호흡기 관련 감염에 대한 자원이 부족하다고 응답하였고, 36%는 수술 부위 감염 예방에 대한 지원이 충분하지 않다고 응답하였다. 이러한 격차는 인공호흡기 치료 환자를 일상적으로 진료하지 않거나 수술을 시행하지 않는 의료기관에서 주로 확인되었다.

기술적 한계 또한 효과적인 IPC 프로그램 운영과 실무 이행에 있어서 장애요인으로 나타났다. 응답자 가운데 58%는 협력업체의 예방접종 현황을 추적하기 위한 신뢰할 만한 시스템이 부족하다고 응답하였고, 55%는 HVAC 시스템을 검증하고 공기질 모니터링을 수행하는데

표 2. 의료기관 규모별 IP의 경영진 지원, 의료관련 감염/항생제 내성(HAI/AR) 인지 및 협력에 대한 인식
(Welch ANOVA 및 Games-Howell 사후 검정)

문항	의료취약지역 필수 의료병원 6~24병상	소규모 농촌병원 25~99병상	중간규모 병원 100~299병상	대규모 도시병원 ≥300병상	Welch F (df1, df2)	P
IP 역할에 대한 경영진의 이해	n = 18; 2.17 (0.99); 95% CI, 1.68-2.66 ^a	n = 51; 2.37 (1.17); 95% CI, 2.04-2.70 ^a	n = 83; 2.43 (1.14); 95% CI, 2.19-2.68 ^a	n = 80; 2.29 (1.14); 95% CI, 2.03-2.54 ^a	0.43 (3, 70.75)	.729
IP 프로그램에 대한 경영진 참여	n = 18; 2.11 (0.90); 95% CI, 1.66-2.56 ^a	n = 51; 2.39 (1.23); 95% CI, 2.05-2.74 ^a	n = 83; 2.52 (1.27); 95% CI, 2.24-2.80 ^a	n = 80; 2.31 (1.18); 95% CI, 2.05-2.57 ^a	0.92 (3, 73.68)	.434
감염예방관리에 대한 경영진의 우선순위 부여	n = 18; 2.11 (0.90); 95% CI, 1.66-2.56 ^a	n = 51; 2.51 (1.21); 95% CI, 2.17-2.85 ^a	n = 83; 2.66 (1.21); 95% CI, 2.40-2.93 ^a	n = 80; 2.61 (1.20); 95% CI, 2.35-2.88 ^a	1.72 (3, 73.38)	.170
경영진의 충분한 지원 제공	n = 18; 2.06 (0.87); 95% CI, 1.62-2.49 ^a	n = 51; 2.61 (1.25); 95% CI, 2.26-2.96 ^a	n = 83; 2.45 (1.24); 95% CI, 2.17-2.72 ^a	n = 80; 2.66 (1.20); 95% CI, 2.40-2.93 ^a	2.18 (3, 74.33)	.097
병원 경영진의 의견 수용	n = 18; 1.94 (0.87); 95% CI, 1.51-2.38 ^a	n = 51; 2.59 (1.28); 95% CI, 2.23-2.95 ^{ab}	n = 83; 2.61 (1.25); 95% CI, 2.34-2.89 ^b	n = 80; 2.60 (1.26); 95% CI, 2.32-2.88 ^{ab}	2.86 (3, 74.89)	.042
HAI/AR 프로그램 업무에 대한 인지	n = 16; 1.38 (0.62); 95% CI, 1.05-1.70 ^a	n = 50; 1.72 (0.61); 95% CI, 1.55-1.89 ^a	n = 83; 1.47 (0.75); 95% CI, 1.31-1.63 ^a	n = 78; 1.41 (0.75); 95% CI, 1.24-1.58 ^a	2.73 (3, 64.56)	.051
HAI/AR 담당자에 대한 인지	n = 16; 2.31 (1.30); 95% CI, 1.62-3.01 ^{ab}	n = 50; 1.74 (1.19); 95% CI, 1.40-2.08 ^a	n = 83; 2.31 (1.48); 95% CI, 2.00-2.64 ^{ab}	n = 78; 2.36 (1.43); 95% CI, 2.04-2.68 ^b	2.88 (3, 63.55)	.043
HAI/AR 팀 연락 필요 상황에 대한 이해	n = 16; 2.06 (1.00); 95% CI, 1.53-2.59 ^{ab}	n = 50; 1.60 (1.01); 95% CI, 1.31-1.89 ^a	n = 83; 2.19 (1.28); 95% CI, 1.91-2.47 ^b	n = 78; 2.23 (1.40); 95% CI, 1.91-2.55 ^b	3.88 (3, 65.90)	.013
HAI/AR 책임자와의 협력적 관계	n = 16; 2.44 (1.15); 95% CI, 1.82-3.05 ^{ab}	n = 50; 1.82 (1.10); 95% CI, 1.51-2.13 ^a	n = 83; 2.37 (1.18); 95% CI, 2.12-2.63 ^b	n = 78; 2.53 (1.39); 95% CI, 2.21-2.84 ^b	3.90 (3, 63.19)	.013

* 수치는 평균(SD) 및 평균의 95% 신뢰구간(CI)으로 나타냈다. 점수가 낮을수록 더 긍정적인 인식을 의미한다(1=매우 동의, 5=전혀 동의하지 않음). Welch ANOVA 및 양측 P값은 SPSS를 사용하여 계산하였다. 값이 p<0.05 이하인 경우, 굵은 글씨로 표시하였다.

위첨자는 Games-Howell CLD(compact letter display, 문자 표기법)를 표시한 것이다.

동일한 문자를 있는 그룹 간에는 유의한 차이가 없고, 공통 문자가 없는 집단 간에는 α=0.05 수준에서 유의한 차이가 있다.

표 3. 기관 규모별 및 IP 숙련도별 교육에 대한 인식(Welch ANOVA 및 Games-Howell post hoc)

문항	의료취약지역 필수 의료병원 6~24병상	소규모 농촌병원 25~99병상	중간규모 병원 100~299병상	대규모 도시병원 ≥300병상	Welch F (df1, df2)	P
지속적인 교육의 적절성	n = 18; 3.17 (1.58); 95% CI, 2.38-3.95 ^a	n = 57; 2.53 (1.49); 95% CI, 2.13-2.92 ^a	n = 88; 2.33 (1.20); 95% CI, 2.08-2.58 ^a	n = 89; 2.35 (1.39); 95% CI, 2.06-2.64 ^a	1.65 (3, 67.93)	.187
우려사항: 경제적 부담이 적은 양질의 교육	n = 18; 3.11 (1.37); 95% CI, 2.43-3.79 ^a	n = 57; 3.11 (1.39); 95% CI, 2.74-3.47 ^a	n = 88; 3.26 (1.13); 95% CI, 3.02-3.50 ^a	n = 89; 3.11 (1.38); 95% CI, 2.82-3.40 ^a	0.29 (3, 68.96)	.834
우려사항: 교육 이수를 위한 시간	n = 18; 2.94 (1.06); 95% CI, 2.42-3.47 ^a	n = 57; 2.93 (1.31); 95% CI, 2.58-3.28 ^a	n = 88; 3.08 (1.29); 95% CI, 2.81-3.35 ^a	n = 89; 3.46 (1.42); 95% CI, 3.16-3.76 ^a	2.24 (3, 74.07)	.090
문항	초급	숙련되어 가는 단계	숙련자	전문가	Welch F (df1, df2)	P
지속적인 교육의 적절성	n = 20; 2.65 (1.53); 95% CI, 1.93-3.37 ^{ab}	n = 66; 2.83 (1.30); 95% CI, 2.51-3.15 ^b	n = 86; 2.15 (1.38); 95% CI, 1.86-2.45 ^a	n = 84; 2.37 (1.33); 95% CI, 2.08-2.66 ^{ab}	3.43 (3, 76.79)	.021
우려사항: 경제적 부담이 적은 양질의 교육	n = 20; 3.65 (1.31); 95% CI, 3.04-4.26 ^a	n = 66; 2.95 (1.18); 95% CI, 2.66-3.25 ^a	n = 86; 3.38 (1.33); 95% CI, 3.10-3.67 ^a	n = 84; 2.95 (1.31); 95% CI, 2.67-3.24 ^a	3.04 (3, 78.30)	.034
우려사항: 교육 이수를 위한 시간	n = 20; 3.30 (1.30); 95% CI, 2.69-3.91 ^a	n = 66; 2.95 (1.31); 95% CI, 2.63-3.28 ^a	n = 86; 3.38 (1.35); 95% CI, 3.09-3.67 ^a	n = 84; 3.10 (1.34); 95% CI, 2.80-3.39 ^a	1.45 (3, 78.76)	.235

* 수치는 평균(SD) 및 평균의 95% 신뢰구간(CI)으로 나타냈다. 점수가 낮을수록 더 긍정적인 인식을 의미한다. 우려사항 문항의 경우, 값이 낮을수록 우려 수준이 낮음을 의미한다. Welch ANOVA 및 양측 P값은 SPSS를 사용하여 계산하였다.

p값이 0.05 이하인 경우, 굵은 글씨로 표시하였다.

위첨자는 Games-Howell CLD(compact letter display, 문자 표기법)를 표시한 것이다.

표 4. IP가 응답한 자원 및 기술 격차

	모든/대부분의 자원을 갖추고 있음 N (%)	일부 자원을 갖추고 있음 N (%)	자원을 갖추고 있지 않음 N (%)	자원 보유 여부에 대해 알지 못함 N (%)
다음 HAI와 관련된 프로그램 시행에 필요한 자원을 갖추고 있습니까?				
유치도뇨관 관련 오로감염(Catheter-Associated Urinary Tract Infection, CAUTI)	175 (73%)	48 (20%)	5 (2%)	10 (4%)
C. difficile 감염(CDI)	177 (74%)	40 (17%)	8 (3%)	12 (5%)
중심정맥관 관련 혈류 감염(Central Line-Associated Bloodstream Infection, CLABSI)	166 (70%)	48 (20%)	7 (3%)	15 (6%)
다제내성균 감염증(Multidrug-resistant Organisms, MDROs)	167 (69%)	52 (22%)	9 (4%)	11 (4%)
수술 부위 감염(Surgical Site Infections, SSIs)	144 (60%)	63 (27%)	17 (7%)	13 (6%)
인공호흡기 관련 감염(Ventilator-Associated Events, VAEs)	128 (55%)	52 (22%)	23 (10%)	32 (14%)
다음 활동 관련 프로그램을 시행하는 데 필요한 자원을 갖추고 있습니까?				
의료기구 멸균	145 (62%)	44 (19%)	22 (9%)	23 (10%)
높은 수준 소독	162 (69%)	45 (19%)	15 (6%)	13 (6%)
환경 청소	159 (67%)	65 (27%)	12 (5%)	2 (1%)
환경 점검	158 (66%)	60 (25%)	16 (7%)	4 (2%)
공사 관련 위험 완화	147 (61%)	69 (29%)	12 (5%)	10 (4%)
손 위생	173 (72%)	52 (22%)	12 (5%)	1 (4%)
안전한 주사 관리	179 (75%)	40 (17%)	8 (3%)	11 (5%)
개인보호장비(Personal Protective Equipment, PPE)	212 (89%)	22 (9%)	2 (1%)	2 (1%)
비위험 기기 재처리	164 (70%)	39 (17%)	13 (6%)	19 (8%)
용수 관리	151 (63%)	62 (26%)	16 (7%)	9 (4%)
감시	197 (84%)	29 (12%)	9 (4%)	3 (1%)
물품 및 의료기기 선정/구매	124 (52%)	67 (28%)	27 (11%)	19 (8%)
다음 업무를 수행하는 데 필요한 기술 또는 해당 기술을 이용할 수 있는 환경을 갖추고 있습니까?				
의료기구 재처리	143 (61%)	32 (14%)	28 (12%)	30 (13%)
집단발병 조사	176 (72%)	47 (20%)	10 (4%)	4 (2%)
HAI 보고	199 (84%)	26 (11%)	6 (3%)	6 (3%)
MDRO 표식 관리	182 (78%)	31 (13%)	17 (7%)	6 (3%)
감시	197 (84%)	29 (12%)	9 (4%)	2 (1%)
항생제 사용관리(스튜어드십)	150 (63%)	57 (24%)	18 (8%)	12 (5%)
직원 예방접종 현황 추적 및 기록 관리	128 (54%)	59 (25%)	36 (15%)	14 (6%)
협력업체 예방접종 현황 추적 및 기록 관리	93 (39%)	56 (24%)	55 (23%)	32 (14%)
환자 예방접종 현황 추적 및 기록 관리	131 (55%)	63 (27%)	23 (10%)	20 (8%)
직원 보건관리	122 (52%)	56 (24%)	37 (16%)	22 (9%)
HVAC(Heating, Ventilation, and Air Conditioning, 난방·환기·공조) 시스템 모니터링 및 검증	101 (43%)	70 (30%)	42 (18%)	24 (10%)
공사 중 공기질 모니터링	101 (42%)	68 (29%)	42 (18%)	26 (11%)

* 각 셀은 각 응답 범주에 대한 유효 응답 수 N(%)을 나타내며, 누락 응답은 제외되었다.

HAI/s: health care-associated infections(의료 관련 감염), SSIs: surgical site infections(수술 부위 감염), VAEs: ventilator-associated events(인공호흡기 관련 감염)

어려움이 있다고 응답하였으며, 48%는 IPC와 직원 보건관리 간 연계된 통합 시스템이 없다고 응답하였다[표 4]. 이러한 결과는 보건·의료 환경 전반에 인프라 및 기술 역량에 상당한 차이가 있음을 보여준다. IP가 응답한 자원 및 기술 격차에 대한 결과는 [표 4]에서 확인할 수 있다.

고찰

이번 국가 수준의 요구도 평가를 통해 미국의 보건·의료 환경 전반에서 IP가 지속적으로 직면하고 있는 문제점들을 확인하였다. 코로나19 팬데믹은 IP의 필수적인 역할과 IPC 실무에 대한 인식을 높였으나, 인프라, 교육 및 인력 지원에 있어서 오랜 격차 또한 드러났다. 이러한 결과는 전국적인 IPC 역량을 강화하기 위한 투자와 지속적인 노력이 필요하다는 사실을 뒷받침한다. 이 평가를 통해 확인된 세 가지 주요 결과는 다음과 같다.

(1) IPC 활동에 대한 경영진의 참여와 협력이 일관되지 않았고, (2) IP의 온보딩 및 멘토링 체계가 미흡했으며, (3) 보수교육 및 전문성 개발의 기회가 제한적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아래에서 더욱 자세히 논의하며, IPC 프로그램과 인력의 지속가능성을 강화하기 위한 맞춤형 전략의 필요성을 강조한다.

이 평가에서 확인된 가장 중요한 결과는 IPC 이니셔티브에 대한 경영진의 참여가 일관되지 않았다는 점이다. 응답자 중 경영진이 IPC를 우선순위로 두고 있다고 응답한 것은 절반 미만이었다. 이러한 우려는 대규모 보건·의료체계에서 더욱 두드러졌는데, 응답자들은 경영진의 지원과 협조를 이끌어 내는 데 더 큰 어려움을 겪는다고 응답하였다. 반면, 소규모 병원이나 의료 취약지역 필수 의료병원에서 근무하는 IP는 경영진의 지원이 우수하다고 응답하는 경우가 많았는데, 이는 조직의 규모와 구조가 IPC의 우선순위 부여 방식에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. Welch's ANOVA 분석 및 Games-Howell 사후 검정에서 중간 규모의 의료기관에 비해 더 작은 규모 병원 소속의 IP가 경영진 지원에 대한 인식을 유의한 수준으로 더 긍정적으로 갖고 있음을 확인하였다. 이러한 차이는 소규모 의료기관이 구조적 및 자원적 한계를 가지고 있음에도 불구하고, IPC 전문가에게 보다 지원적 환경을 제공하는 경우가 많음을 보여준다. 반면 규모가 더 큰 기관의 경우, (IP 팀에 비해) 일선의 IP와 경영진 간의 원활한 의사소통과 협력 체계를 유지하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 경영진 참여와 프로그램의 성공이 밀접한 연관성이 있다는 점을 고려할 때, [1] 경영진의 책임 의식과 헌신을 증진시키기 위한 맞춤형 중재는 특히 대규모나 복잡한 의료환경에서 더욱 도움이 될 수 있다.

평가의 두 번째 주요 결과는 신규 IP를 위한 효과적인 온보딩 및 멘토링 체계가 부족하다는 점이다. 응답자의 13%만이 자신의 온보딩 경험이 매우 효과적이었다고 답했다. 많은 응답자가 소속 기관에서 유일한 IP인 것으로 답했는데, 이에 따라 지원이 제한적이고 동료 간 학습의 기회도 부족한 것으로 나타났다. 통계분석 결과, 의료기관 규모에 따라 온보딩 프로그램의 적절성에 대한 인식에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 중간 규모의 의료기관(100~299명상)은 소규모 병원에 비해 적절성 점수가 더 낮았다. 설문 참여자의 26%가 IPC 경력 3년 미만임을 고려할 때, 경력 초기 지원의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 체계적인 온보딩 프로그램이 제공되지 않으면 신규 IP는 업무에 적응하는 데 큰 어려움을 겪게 되고 특히 자원이 부족하거나 농촌

지역의 의료기관에서는 전문적 고립감(Professional isolation)[7]을 경험할 가능성이 더 높다.

마지막으로, 세 번째 주요 결과는 양질의 교육과 보수교육에 대한 접근성이 제한적이라는 점이었다. 응답자의 절반 이상이 경제적 부담이 적은 교육 기회를 갖기 어렵고, 전문성 개발 활동을 위한 시간이 충분히 보장되지 않는다고 응답하였다. 기술통계적 분석 결과, 모든 규모의 의료기관에서 이에 대한 우려가 일관되게 나타났으나, Welch's ANOVA 분석에서는 교육의 시간, 접근성 및 교육의 질에 있어서 의료기관 규모에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한, 많은 IP는 유연하게 참여할 수 있는 비동기식 교육과 동료 기반 멘토링 기회에 대한 큰 관심을 보였다. 교육에 대한 이러한 선호는 숙련도와 의료기관 유형 전반에 걸쳐 일관적으로 나타났으며, 이는 지속적으로 변화하는 IPC 인력의 요구를 충족시키기 위해 확장 가능한 맞춤형 교육 방안이 시급히 필요함을 시사한다.[1,7]

결론

종합하면, 이러한 결과는 IPC 인프라, 인력 개발 및 경영진 참여에 대한 지속적인 투자의 중요성을 강조한다. CDC의 Project Firstline과 같은 국가적 차원의 노력이 발전 가능성을 보여주는 토대를 마련하고 있지만, 효과적인 교육 모델을 확대하고, 멘토링 네트워크를 키우며, 공평하고 경제적 부담이 적은 전문성 개발의 접근성을 보장하기 위해서는 추가적인 노력이 필요하다. IPC 인력을 강화하고 국가 차원에서 감염 예방 성과를 개선하기 위해서는 이러한 문제의 해결이 필수적이다.

제한점

이 평가에는 결과를 해석할 때 고려해야 할 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 이 설문은 자발적 참여로 이루어졌으며 선택 편향(Selection bias)이 존재할 가능성이 있다. 프로그램에 더 적극적으로 참여하고 있거나 설문에 응답할 여유가 있는 IP는 평가에 참여할 가능성이 높았을 수 있는 반면, 과중한 업무를 담당하고 있는 IP의 경우 참여와 응답이 충분하지 않았을 수 있다.

둘째, 응답 결과는 객관적인 성과나 결과 데이터가 아닌 IP가 자가 평가한 인식을 기반으로 하였다. 이는 IP 인력의 관점을 이해하기 위한 평가의 목적에는 부합하지만, 응답이 개인별 역할, 업무 환경 또는 IPC 프로그램 활동에 대한 친숙도에 따라 달라질 수 있다는 사실을 염두에 두는 것이 중요하다. 셋째, 의료기관 규모별 및 문항별 표본 수에 차이가 있었고, Welch's ANOVA 분석 및 Games-Howell 사후 검정 비교는 분산의 이질성을 고려하였지만, 특히 규모가 가장 작은 의료기관 그룹과 규모가 가장 큰 의료기관 그룹의 경우 일부 비교에서 통계적 검정력이 부족했을 가능성이 있다. 마지막으로, 이 설문은 미국 전역에 걸쳐 다양한 보건·의료 환경에서 종사하는 응답자를 포함하였지만, 이 표본이 국가 전체의 모든 의료기관이나 IP 경험의 다양성을 충분히 반영하지는 못했을 수 있다. 향후 조사에서는 특히 충분히 포함되지 못했을 수 있는 지역이나 의료기관 유형에서 보다 폭넓은 참여를 이끌어내야 한다. 또한, 질적 정보와 보건·의료기관 경영진의 직접적인 의견을 포함함으로써, 맞춤형 해결 방안을 보다 폭넓은 상황에서 고려하여 반영하고 개선할 필요가 있다.

시사점 및 향후 방향

본 평가의 결과는 IPC 인력을 강화하고 감염예방 성과를 개선하기 위해 전략적으로 투자하고 집중해야 하는 여러 분야를 강조한다. 이들 각 분야는 공중보건, 보건의료체계 및 IPC 분야 전반에 걸쳐 시사점을 제시한다. 첫째, 특히 대규모의 복잡한 보건의료체계에서는 경영진 참여도 차이 문제를 해결하는 것이 지속적인 IPC 활동에 있어서 핵심 요소가 될 것이다. 경영진을 위한 교육, 도구 및 책무성 프레임워크는 이러한 격차를 완화하는 데 도움이 될 수 있다. 향후 연구에서는 보건·의료기관 경영진으로부터 직접적으로 데이터를 수집하여, 이들의 관점과 인식하는 장애요인, 그리고 IPC 우선순위의 부합성을 개선할 수 있는 기회에 대해 보다 효과적으로 이해해야 한다.

둘째, 특히 농촌 병원이나 자원이 부족한 의료기관에서 유일한 IP로 활동하는 경우, 일관되고 체계적인 온보딩 프로그램과 멘토링 체계의 부족으로 인해 많은 신규 IP가 충분한 준비가 이루어지지 않거나 전문적 고립감을 겪게 된다. 다양한 의료기관 유형과 숙련도에 맞게 고안된 온보딩 지원 도구, 동료 간 멘토링 네트워크, 실무형 교육 프로그램은 이러한 격차를 완화하는 데 도움이 될 수 있다. 향후 연구에서는 특히 초기 경력의 IP나 제한적인 지원 속에서 활동하는 IP를 대상으로, 구체적인 온보딩 모델과 멘토링 프로그램의 효과를 평가할 필요가 있다.

마지막으로, 경제적 부담이 적고 유연하게 참여할 수 있는 양질의 보수교육에 대한 접근성이 제한되어 있다는 점은 IPC 인력 개발에 있어 주요한 문제로 꼽힌다. 모듈형 비동기식 학습 플랫폼과 동료 학습 기회에 대한 접근성을 확대하는 것은 변화하는 IPC 인력의 교육 요구를 충족시키는 데 도움이 될 수 있다. 향후 연구에서는 다양한 환경에서의 가장 효과적이고 실행 가능한 교육 방식에 대해 탐구하고, 지속적인 교육에 대한 공평한 접근성을 보장하기 위한 전략에 대해 조사해야 한다.

종합적으로 이러한 연구 결과는 인력 개발, 인프라 및 경영진 역량에 대한 지속적인 투자의 필요성을 뒷받침한다. 특히 IP와 보건·의료기관 경영진 모두의 관점을 통합하여 반영한 지속적인 자료 수집과 평가는 미국 보건의료체계 전반에서 IPC 실무를 강화하기 위한 확장 가능한 근거 기반의 접근법을 개발하는 데 중요한 역할을 할 것이다.

Acknowledgments

We greatly appreciate all the IPC professionals who participated in the survey, the APIC chapters who shared the survey with their members, and the state and territorial HAI/AR programs who shared the survey with IPs in their jurisdictions. Thank you all for your work and continued commitment to the field.

References

- [1] Centers for Disease Control and Prevention. CDC's core infection prevention and control practices for safe healthcare delivery in all settings. Published April 12, 2024. Accessed June 2024. (<https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/core-practices/index.html>).
- [2] Martinez R, Ashraf MS, German D, et al. Comparing infection prevention and control program gaps during the COVID-19 pandemic with pre-pandemic assessments in critical access hospitals. *Am J Infect Control*. 2023;51:S50.
- [3] West EK, Doll M, Fitzpatrick MA, et al. National partnerships address critical needs in infection prevention and control. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol*. 2024;4:e213.
- [4] Slonim AD, See H, Slonim S. Challenges confronting rural hospitals accentuated during COVID-19. *J Biomed Res*. 2020;34:397–400.
- [5] Soma M, Scebold J, Vasa A, et al. Resources needed by critical access hospitals to address identified infection prevention and control program gaps. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol*. 2024;4:e34.
- [6] Houben F, den Heijer CD, van Hensbergen M, Dukers-Muijrers NH, de Bont EG, Hoebe CJ. Behavioural determinants shaping infection prevention and control behaviour among healthcare workers in Dutch general practices: a qualitative study reflecting on pre-, during and post-COVID-19 pandemic. *BMC Prim Care*. 2024;25:72.
- [7] Rebmann T, Holdsworth JE, Lugo KA, Alvino RT, Gmel A. Impacts of the COVID-19 pandemic on the infection prevention and control field: findings from focus groups conducted with association for professionals in infection control & epidemiology (APIC) members in fall 2021. *Am J Infect Control*. 2023;51:968–974.
- [8] Gilmartin H, Smathers S, Reese S. Infection preventionist retention and professional development strategies: insights from a national survey. *Am J Infect Control*. 2021;49:960–962.
- [9] Vassallo A, Boston KM. The master of public health graduate as infection preventionist: navigating the changing landscape of infection prevention. *Am J Infect Control*. 2019;47:201–207.
- [10] Bartles R, Dickson A, Babade O. A systematic approach to quantifying infection prevention staffing and coverage needs. *Am J Infect Control*. 2018;46:487–491.
- [11] Leys C. Taking parametric assumptions seriously: arguments for the use of Welch's F-test instead of the classical F-test in one-way ANOVA. *Int Rev Soc Psychol*. 2019;32:13.
- [12] Juarros Basterretxea J, Aonso Diego G, Postigo Gutiérrez Á, Montes Álvarez P, Menéndez Aller Á, García Cueto E. Post-hoc tests in one-way ANOVA: the case for normal distribution. *Methodology*. 2024;20:27–37.

감염예방 소식지

INFECTION PREVENTION
NEWSLETTER