신생아중환자실 전국의료관련감염감시체계에 대한 전망

김애란¹ · 김은진² · 김천수³ · 박문성⁴ · 박지영⁵ · 심규홍⁶ · 은병욱⁷ · 이봉진⁸ · 장미영⁹ · 최수한¹⁰ · 최정화¹¹

울산대학교 서울아산병원 소아청소년과¹, 서울특별시 보라매병원 감염관리실², 계명대학교 동산병원 소아청소년과³, 아주대학교 아주대병원 소아청소년과⁴, 중앙대학교 중앙대병원 소아청소년과⁵, 인제대학교 상계백병원 소아청소년과⁶, 을지대학교 노원을지대병원 소아청소년과⁷, 서울대병원 응급의학과⁸, 충남대학교 충남대병원 소아청소년과⁹, 부산대학교 부산대병원 소아청소년과¹⁰, 건국대병원 감염관리실¹¹

Perspective of Nationwide Surveillance System for Healthcare-associated Infection in Neonatal Intensive Care Units

Ai-Rhan Kim¹, Eun-Jin Kim², Chun-Soo Kim³, Moon-Sung Park⁴, Ji-Young Park⁵, Gyu-Hong Shim⁶, Byung-Wook Eun⁷, Bongjin Lee⁸, Mea-Young Chang⁹, Soo-Han Choi¹⁰, Jung-Hwa Choi¹¹

Department of Pediatrics, Asan Medical Center, Children's Hospital¹, Department of Infection Prevention and Control, SMG-SNU Boramae Hospital², Seoul, Department of Pediatrics, Keimyung University Dongsan Hospital³, Daegu, Department of Pediatrics, Ajou University Medical Center⁴, Suwon, Department of Pediatrics, Chung-Ang University Hospital⁵, Department of Pediatrics, Inje University Sanggye Paik Hospital⁶, Department of Pediatrics, Nowon Eulji University Hospital⁷, Department of Emergency Medicine, Seoul National University Hospital⁸, Seoul, Department of Pediatrics, Chungnam National University Hospital⁹, Daejeon, Department of Pediatrics, Pusan National University Hospital¹⁰, Busan, Department of Infection Prevention and Control, Konkuk University Medical Center¹¹, Seoul, Korea

Received November 25, 2020
Revised December 3, 2020
Accepted December 4, 2020

Corresponding author:

Byung Wook Eun

E-mail: acet0125@eulji.ac.kr

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-3147-9061>

Healthcare-associated infection (HAI) is one of the most important causes of neonatal morbidity and mortality. The latest developments in neonatal care have greatly improved the neonatal outcomes. Nevertheless, preterm infants, especially those with very low birth weight, remain at a high risk of HAIs and subsequent poor outcomes. Nationwide reference data are the need of the hour to determine the actual disease burden. The Korean National Healthcare-associated Infection Surveillance System for infants in the neonatal intensive care unit (KONIS-NICU) was established in 2019 as part of the KONIS, operated by the Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention. Monthly data collection regarding the patient's stay, use of the central line, and all laboratory-confirmed blood stream infection events were recorded in the KONIS Web-based Report and Analysis Program system. All data were collected and reported by the infection control nurses in charge based on the manuals. On-site visits to support the participating institutions are being regularly conducted. The recently added NICU module to the KONIS is expected to provide valuable surveillance data to help achieve the goal of decreasing HAIs in the NICUs in Korea.

Key Words: Neonatal intensive care unit, Bloodstream infection, Healthcare-associated infection, Nationwide surveillance system

신생아중환자실 의료관련감염의 중요성

최근 산모의 고령화와 불임치료 기술의 발달, 환경 유해 인자 증가 등으로 미숙아 출생이 증가하고 치료 기술의 발

달로 생존율이 높아짐에 따라 신생아중환자실(neonatal intensive care unit, NICU)에서 의료관련감염(healthcare-associated infection, HAI)은 출생 초기의 위중한 상태를 극복한 미숙아들이 직면하는 가장 심각한 위협이

되고 있다.

특히 소아에게 발생하는 의료관련감염의 여러 유형 중에서 일반적으로 혈류감염이 유병률과 사망률이 가장 높고, 연령 군 중에서는 신생아가 예후가 가장 좋지 않다고 알려져 있다[1].

국외 연구 동향

북미, 유럽, 일본 등의 국가에서는 이미 전국적인 의료관련감염 감시체계의 여러 분야(또는 모듈) 중 하나로 NICU를 포함하고 있다. 또한 NICU 의료관련감염 발생의 국제적인 비교를 위한 네트워크를 운영하기도 한다. 즉, 미국 National Healthcare Safety Network (NHSN)의 NICU 분야(branch), 독일 National Nosocomial Infection Surveillance System의 NEO-KISS, 일본 Japan Nosocomial Infection Surveillance System (JANIS)의 NICU 부서(division), 그 외 영국, 호주, 이스라엘, 캐나다 등의 예를 들 수 있다[2].

국내 연구 동향

우리나라에서도 대한병원감염관리학회가 1995년 11월에 창립되면서 본격적인 병원감염 관리 활동이 이루어졌다. 그러나 우리나라 여건에 맞는 실재적이고 통일된 기준과 방법이 확립되지 못했고, 전국적인 의료관련감염 감시체계가 갖추어지기까지 오랜 시간이 걸렸다. 질병관리본부의 2006년도 용역 연구 과제로 전국 규모의 자료를 지속적이고 효율적으로 수집하고 활용할 수 있는 기반을 만들고자, 대상 의료기관을 전국 44개 종합병원과 대학병원의 76개 중환자실로 확대한 '전국병원감염 감시체계(Korean Nosocomial Infections Surveillance system, KONIS)'를 구축하여 2006년 7월부터 병원감염 감시가 시작되었다. 이후로도 수년간 참여 병원의 자발적인 참여만으로 의료관련감염 감시체계가 유지되어왔다. 최근에는 참여 병원이 크게 늘어났지만 운영 자금인 연구비는 제한적이라 자료 입력비를 각 병원에 제공할 수 없는 대신 의료 질 평가 지원금 형태로 참여 병원의 수입에 일부 도움이 되고 있다. 30년이 넘는 학회의 역사와 함께 학회 이름이 대한의료관련감염관리학회로 변경되었고, KONIS도 KOREAN National healthcare-associated Infection Surveillance system을 뜻하는 것으로 전체 명칭은 바뀌었으나 약자는 그대로 유지되어 오고 있다.

그 동안 감시체계를 시행해 온 중환자실(intensive care unit, ICU)과 수술창상감염(surgical site infection, SSI) 감시체계 외에 최근 손위생(hand hygiene, HH) 및 중심도관관련 혈류감염(central line-associated bloodstream infection, CLABSI) 감시체계를 포함하여 모듈을 순차적으로 확장해 나가고 있고, 매년 참여기관 수가 팔복상대할 만큼 증가하고 있다.

한편 KONIS 중환자 부문은 15세 이상의 환자를 대상으로 하고 있어 중환자실에 입원한 15세 미만 소아 및 신생아에 대한 전국적인 의료관련감염 감시체계가 없었다. 2014년에 질병관리본부 연구용역사업으로 <전국병원감염감시체계(KONIS) 보완연구-소아청소년 모듈 개발 시범 연구>가 진행되었고 이를 통해 신생아중환자실의 의료관련 혈류감염이 소아중환자실보다 더 흔한 것을 확인했다[3]. 2015년 수행된 후속 연구용역사업은 <전국병원감염감시체계(KONIS)-소아청소년 모듈 구축>이란 제목으로 2014년 개발된 소아청소년 의료관련감염감시 프로토콜을 개선 하고, 성인에서 사용 중인 웹 기반 보고 시스템에 소아 모듈을 추가하는 연구였다[4].

2018년에 <전국 신생아중환자실 의료관련감염 감시체계 운영>이라는 제목의 연구사업으로 자발적 참여를 원하는 전국 20개 NICU를 대상으로 감시체계가 시작되었다[5]. 본 연구에서 KONIS 중환자 부문과 같은 KONIS 웹을 활용하여 NICU 자료를 입력할 수 있게 되었다. 이 때부터 연구진에 소아청소년 감염 분과와 신생아 분과가 공동으로 관여하여 참여해 오고 있다.

2019년부터 <전국 신생아중환자실 의료관련감염 감시체계 운영>이 전체 KONIS 총괄 사업의 한 세부 연구에 포함되고, 상급 종합병원에서는 KONIS 참여 시 의무적으로 입력해야 하는 지표(모듈)가 되었고 2020년이 그 두 번째 해가 되는 것이다. NICU-KONIS 신생아중환자실 의료관련감염감시는 2018년 20개 병원에서 시범적으로 시작하여 2019년 75개 병원으로 눈에 띄는 양적 증가를 이루었다. 작년에 참여 병원의 증가는 상급종합병원의 경우 NICU-KONIS 참여가 의무적이었고 의료 질 평가 지원금이라는 보상에 대한 기대가 복합된 이유로 생각된다.

사업 진행의 어려움 (참여병원 실무자 설문조사 기반)

금년도 참여병원 실무자 워크숍 직후 시행한 설문조사 결과 현실적 어려움으로 본 감시체계가 복잡하고 어려움

(예, 출생체중에 따른 세분류), 산모관련 감염의 배제 및 임상적 판단과 배치되는 경우의 충돌, 신생아 간호 경험의 부족, 의료진과 의사소통의 장애 등의 문제점이 도출되었다. 본 감시 결과가 공개되거나 병원 평가에 사용되지 않을까 하는 우려 때문에 진료과(신생아과)와 불필요한 오해나 갈등이 생기지 않도록 안내문 등을 활용하여 이해와 소통을 강화함으로써 실무자의 어려움을 해결할 예정이다.

앞으로의 방향

지난 2년간의 참여병원의 갑작스런 양적 증가에 맞추어 앞으로는 내용의 측면에서도 타당성을 비롯한 질적 성장을 이루기 위해 노력 중이다. 구체적으로, 분기별 통계를 정해진 일정에 따라 웹사이트에 발표하여 본 감시체계 결과 자료를 참여기관의 감염예방활동에 유용하게 활용되리라 기대한다. 또한 매뉴얼[6]을 보완(이차 혈류감염 판정, 변경 사항 별도 정리), 자료 추출 툴킷, 체크리스트 등을 활용하여 정확한 입력이 이루어지도록 함으로서 앞으로 있을 자료 검증에 미리 대비할 계획이다.

본 감시체계가 소아청소년 감염관리의 한 영역으로 신생아중환자실의 감염관리가 정착되는 계기가 되어, 소아청소년 감염 분과전문의의 신생아에 대한 감염관리 활동이 활성화되기를 기대한다. KONIS 지표 중 가장 늦게 시작된 지표이지만, 매년 발전을 거듭하여 앞선 지표들을 따라가

기 위해서 책임연구자와 참여연구원 모두 열심히 노력할 것을 다짐한다.

References

1. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:996-1011.
2. Foster CB, Sabella C. Health care--associated infections in children. *JAMA* 2011;305:1480-1.
3. Eun BW. Korean Nosocomial Infection Surveillance (KONIS) supplementation project- pilot study for pediatric module. <http://prism.go.kr> (Updated on 27 November 2014).
4. Kim KH. Establishment of pediatric module of Korean Nosocomial Infection Surveillance. <http://prism.go.kr> (Updated on 15 December 2015).
5. Kim AR. Nationwide surveillance system for healthcare associated infection in neonatal intensive care units. <http://prism.go.kr> (Updated on 8 March 2019).
6. Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention. KONIS-NICU manual 2020. Available at <http://konis.cafe24.com/x/> (Accessed on 2 September 2020).