



전국 수술부위감염 감시체계 참여기관 현황과 최근 변화

김용찬¹ · 송경호²

연세대학교 의과대학 내과학교실 용인세브란스병원 감염내과¹, 서울대학교 의과대학 내과학교실 분당서울대학교병원 감염내과²

Current Status and Recent Changes in Nationwide Surveillance System for Surgical Site Infections

Yong Chan Kim¹, Kyoung-Ho Song²

Division of Infectious Disease, Department of Internal Medicine, Yongin Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine¹, Yongin, Division of Infectious Diseases, Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine², Seongnam, Korea

Received November 15, 2023
 Revised December 1, 2023
 Accepted December 1, 2023

Corresponding author:

Kyoung-Ho Song
 E-mail: khsongmd@snu.ac.kr
 ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-4517-3840>

The nationwide surgical site infections (SSI) surveillance system was first established in 2007 as part of the Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System (KONIS). KONIS SSI surveillance has made significant progress by accumulating operational experience over the past several years. Recently, changes to policies and institutions have led to a rapid increase in the number of participating hospitals. In 2023, a total of 335 hospitals participated in KONIS SSI surveillance, and 20 operative procedures were assessed. However, KONIS SSI surveillance has encountered issues that should be resolved, including an increase in new SSI surveillance personnel, low participation rate of small hospitals, and surveillance focused on only a few operative procedures.

Key Words: Surgical wound infection, Data collection, Infection control, Epidemiology, Republic of Korea

Introduction

의료관련감염은 입원이나 진료, 치료과정 등의 모든 의료과정에서 발생하는 감염으로 현대 보건 의료 체계에서 해결해야 할 가장 중요한 문제 중 하나이다[1]. 그 중에서도 수술부위감염은 가장 흔한 수술 후 합병증으로 수술 절개 부위 혹은 그 주변 부위에 발생한 감염을 말한다[2-4]. 전세계적으로 수술 환자의 약 2.5%에서 수술부위감염이 발생하며, 수술부위감염은 기저질환의 치료지연, 입원기간 연장, 사망률 증가 등의 직접적인 환자측 피해 뿐만 아니라 의료관련분쟁의 증가, 사회적 의료비용 증가를 유발한다[4-6]. 우리나라에서는 2021년 7월 1일부터 2022년 6월 30일까지 전체 292개 병원이 참여한 전국 수술부위 감시체계 조사결과 총 165,859건의 수술 증례에서 1,311건의

수술부위감염이 발생하여 수술부위감염 발생률은 0.79% 였다[7]. 또한, 국내 수술부위감염의 경제적 부담을 조사했던 과거 한 연구에 따르면, 수술부위감염이 발생하면 입원 기간은 5-20일 연장되며 약 2,000,000 원의 추가 비용이 발생하는 것으로 확인되었다[6]. 이러한 의료관련감염을 줄이기 위한 여러가지 적극적 중재 방안이 소개된 바 있는데, 그 중에서도 수술부위감염 감시와 적절한 피드백은 세계보건기구(World health organization, WHO)에서 강조하고 있는 감염관리 프로그램의 핵심 요소 중 하나이다 [8,9]. 감시 활동과 피드백을 통해 감염 발생률 변화를 빠르게 감지하여 문제점을 신속히 파악하고 중재 방안을 마련할 수 있다. 실제 수술부위 감염은 적극적인 감염관리 활동만으로 약 35%까지 예방할 수 있어 감염관리의 최우선 대상 중 하나이다[10].



우리나라 수술부위감염 감시체계의 역사

우리나라에서는 1996년에 15개의 대학병원과 종합병원을 대상으로 진행한 전향적 병원감염발생률 조사 연구에서 처음으로 전국 규모의 수술부위감염 발생률을 확인한 바 있다[11]. 당시 연구에서 전체 참여 병원의 수술부위감염 발생률은 15.5%로 확인되어 수술부위 감염 관리의 필요성을 환기시켰다. 이후 2006년 질병관리청(구 질병관리본부 2020년 명칭변경) 학술연구 용역사업으로 설립된 전국의료관련감염감시체계(Korean Nosocomial Infections Surveillance System 이후, Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System [KONIS]으로 명칭 변경됨)에 수술부위감염이 포함되어 감염 감시가 본격적으로 시작되었다[12,13]. 2006년에는 총 4개 대학병원이 참여, 슬관절치환술과 고관절치환술 440건이 감시에 포함되었다. 2007년부터 수술부위감염감시가 별도의 부문으로 분리(KONIS for surgical site infection, KONIS SSI)되었고 기존 인공관절치환술에 외과의 위절제술을 추가하여 7개 병원에서 3개 수술에 대해 감시를 시행하였다. 2008년에는 개두술과 뇌실단락술이 감시 대상 수술에 포함되었고, 참여병원은 24개 병원으로 크게 증가하였다. 2009년도에는 대장수술과 직장수술이 추가되어 감시 대상 수술이 7개로 늘어났지만, 다양한 위험인자에 관한 자료를 수집하고 입력하는 데 많은 노력과 시간을 필요로 하여 참여하고자 하는 병원에 큰 부담으로 작용하였고, 이로 인하여 실제 참여의료기관은 전년도에 비해 4개 증가(28개 병원) 하는 데 그쳤다. 이후 감염 감시 방법을 단순화하면서도 정확한 자료를 얻기 위한 방안을 마련해 감시 대상수술과 참여병원 확대를 위해 노력하였다[14]. 그 결과 2010년에는 위수술, 대장수술, 직장수술, 슬관절치환술, 고관절치환술, 개두술, 뇌실단락술 등의 이전 감시 대상 수술 이외에 담낭수술, 척추고정술, 척추후궁절제술, 심장동맥우회술(가슴과 다리 모두 절개), 심장동맥우회술(가슴만 절개), 심장수술, 제왕절개술, 배자궁적출술, 질자궁적출술 등의 9개 수술을 추가하여 모두 16개 수술로 감시 대상을 확대하고 참여 기간도 분기별로 나누어 각 병원에서의 환경 및 사정에 맞게 선택할 수 있도록 하여 전국 43개의 병원에서 감시가 이루어졌다. 2011년부터 2013년까지 감시 대상수술은 2010년과 동일하였고 참여병원도 2011년에 57개, 2012년에 60개, 2013년에 62개로 큰 변화는 없었다. 2014년에는 기존 감시수술에 비뇨기과 수술인 전립선수술을 새롭게 감시대상에 포함시켰으며,

2015년부터 감시 대상 수술에 경부수술, 흉부수술, 충수절제술을 추가하여 현재까지 20개로 유지되고 있다. 2016년에는 전국수술부위감염감시체계(KONIS SSI)에 많은 변화가 있었다. 우선 대한외과감염학회 주관으로 전국수술부위감염 감시 과제를 수행하게 되었다. 또한, KONIS 운영위원회에서 선정 공고 후, 원하는 병원은 자율적으로 참여하여 기관의 상황에 맞게 감시 기간을 분기별로 정하고 자료를 입력하던 이전의 방식에서 참여병원 모집의 주체가 질병관리청으로 바뀌었고 감시기간이 연중 조사로 변경되었다. 이러한 변화와 함께 KONIS 참여 여부가 심평원의 의료질평가 지표 중 하나로 포함되면서 참여병원 수는 2016년 193개로 대폭 늘어났다[13,15]. 2006년부터 2023년까지 제도 및 정책적 변화에 따른 전국수술부위감염감시체계 참여한 의료기관 수의 변화를 Fig. 1, Supplementary Figure 1에 나타내었다.

전국수술부위감염감시체계에서는 수술실을 운영하며 감염관리 전담인력을 보유하면서 자발적 참여를 원하는 병원들을 모집하고 있으며, 참여병원들이 표준화된 방법에 따라 수술부위감염 감시를 시행할 수 있도록 정기적으로 매뉴얼을 개정하고 교육을 진행하고 있다. 또한, 수술부위감염 감시 자료의 효율적인 관리와 분석을 위해 2007년부터 KONIS 인터넷(웹) 기반의 전산프로그램(KONIS Web-based Report and Analysis Program, KONIS WRAP)에 수술부위감염감시 부문(SI module)을 추가하여 관리하고 있다[16]. 이러한 전산프로그램을 통해 참여기관들은 해당 기관의 수술부위감염 발생률을 확인할 수 있을 뿐만 아니라 전체 참여기관들의 분석 결과를 통해 다른 의료기관과 비교 평가할 수 있다. 이는 궁극적으로 참여병원들이 수술부위감염의 규모와 추이를 지속적으로 확인할 수 있게 함으로서 환자의 안전과 관련된 문제를 시기적절하게 인식하여 의료질 향상에 이바지할 수 있게 한다. 실제, 전국수술부위감염감시가 수술부위 감염률 감소에 영향을 주었는지 2008년부터 2012년까지 감시한 위절제술, 고관절치환술, 슬관절치환술 3개 수술을 대상으로 감염률을 분석한 국내 한 연구에서 위절제술 후 감염률은 3.2% (65/2015)에서 2.4% (161/6456)으로 감소하였고, 고관절치환술과 슬관절치환술도 수술 후 감염률이 2.2% (27/1178)와 2.9% (27/919)에서 1.7% (37/2181)와 1.2% (27/2126)로 감소하였음을 보고한 바 있다[17].

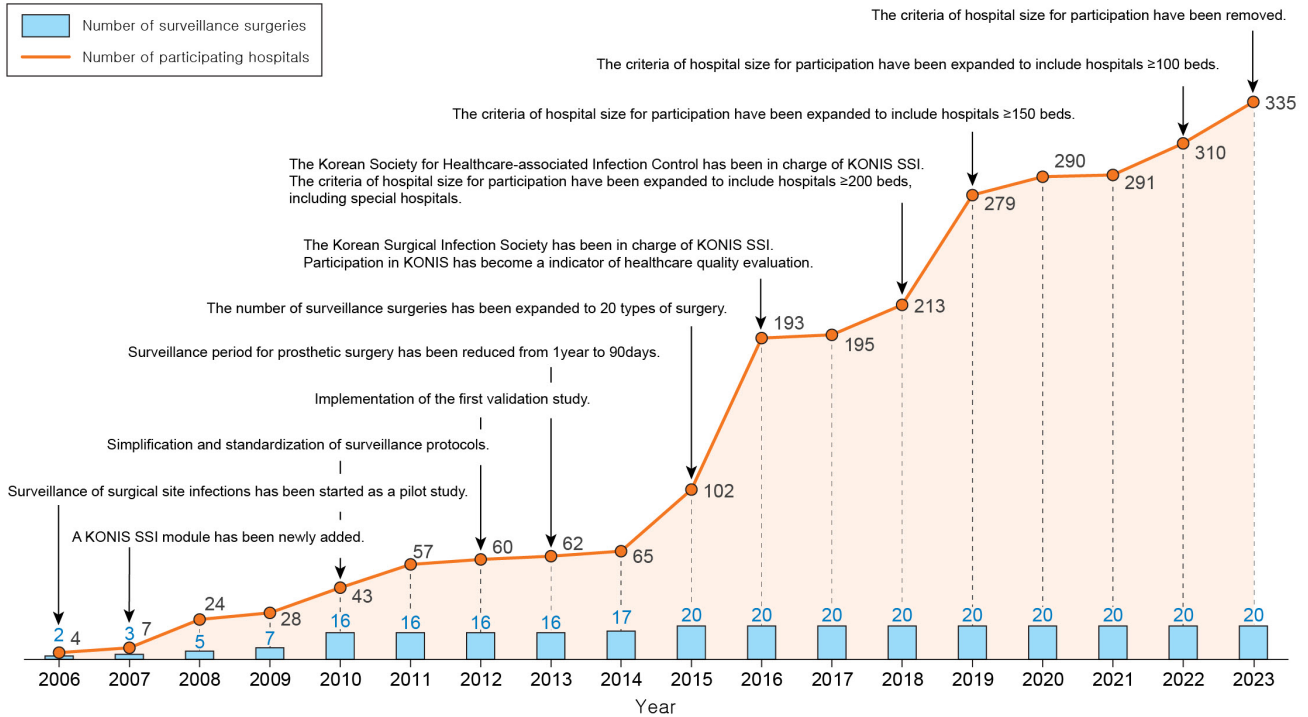


Fig. 1. Changes in the number of participating hospitals in the KONIS SSI from 2006 to 2023, according to institutional and policy changes). Abbreviations: KONIS, Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System; SSI, surgical site infections.

전국수술부위감염감시체계 자료의 신뢰성

수술부위감염감시 자료는 한 병원 내에서 수술부위 감염을 변화를 평가하는 데 필요할 뿐만 아니라, 다른 병원과의 비교를 위한 벤치마킹 자료로 활용할 수 있으며, 더 나아가 국가적인 정책 수립 시 참고 자료가 될 수 있어 매우 중요하다. 따라서, 전국적인 수술부위감염 감시체계를 지속적이고 안정적으로 유지하면서 자료의 정확도를 일정 수준 이상으로 유지해야 하겠다. 전국수술부위감염감시체계는 각 병원의 자발적인 참여를 전제로 한 감시체계로 수술부위감염의 진단 기준을 적용함에 있어 복잡하고 다양한 병원의 정보 시스템을 추적 및 종합해야 하고, 다양한 자료를 수집하여 관련성을 파악해야 하는 어려움이 있다. 또한, 감시담당자에 의해 자료가 입력되고 해석하는 과정에서 주관적인 판단이 개입할 수 있는 여지가 있기 때문에 수술부위감염 진단에 차이가 발생할 수 있다. 따라서 수집된 자료의 정확도를 평가해 감시 방법 적용 시 문제점은 없었는지 확인하고, 감시를 위한 진단기준에 오류는 없는지 살펴볼 필요가 있다. 또한, 자료의 정확도 유지와 향상을 위한 개선 방안을 마련해 참여병원이 정확하고 수준 높은 자료를 제공할 수 있게 해야 한다[18]. 이러한 목표를 위해 전국수술

부위감염감시체계에서는 참여병원 중 일부 병원을 무작위로 선택해 현장 방문조사(타당도 조사)를 진행하고 있다. 조사를 통해 조사위원의 진단과 참여병원이 보고했던 진단에 차이가 있는 경우에는 조사위원과 참여병원 담당자가 토의를 진행하고 진단기준 적용 시의 문제점을 확인하여 담당자에게 피드백 하는 기회를 제공하고 있다. 타당도 조사는 2012년 처음으로 진행되었고 현재까지 총 5차례 시행되었다. 2012년도에 이루어진 첫 번째 조사에서 2011년 7-9월 사이에 등록된 위절제술을 대상으로 총 5개병원에 방문조사를 시행하였다[13]. 의무기록을 검토하였을 때 해당병원의 감시는 민감도 85.7%, 특이도 100%, 양성예측도 100%, 음성예측도 99.2%의 결과를 보여주어 감시결과 타당도가 비교적 우수한 것으로 확인되었으며, 2023년 현재 여섯 번째 타당도 조사가 진행 중이다.

전국수술부위감염감시체계의 2018년 이후 변화

2018년부터는 전국수술부위감염체계 운영 주체가 대한의료감염관리학회 주관으로 다시 바뀌었다. 이때부터 기존 상급종합병원 및 종합병원 위주의 참여를 벗어나고자 200

병상 이상 병원(전문병원 포함)도 참여할 수 있도록 참여병원의 병상 기준을 낮추어 213개 병원이 참여하였다[19]. 이후에도 참여병원의 병상 기준을 점차 낮추어 2022년에 100병상 이상 병원으로 확대하면서 참여병원이 310개까지 크게 증가하였고, 2023년에는 병상 기준을 없애면서 중소병원에서도 참여할 수 있는 기회를 열었다. 또한 최근 전체 참여기관에서 대학병원이 차지하는 비율은 차츰 감소하는 반면 특정질환에 대해 난이도가 높은 의료행위를 하는 전문병원의 비율이 증가하였다(Table 1).

수술부위감염감시 대상 수술은 2015년 이후 지금까지 20개 수술에 대해서 시행되고 있다. 인공삽입물이 없는 수술인 위수술, 결장수술, 직장수술, 담낭수술, 척추후궁절제술, 제왕절개술, 배자궁적출술, 질자궁적출술, 전립선적출술, 충수절제술, 경부수술, 흉부수술 등 총 12개 수술을 대상으로 수술 후 30일까지 감시를 시행하고, 인공삽입물이 삽입되는 수술인 슬관절치환술, 고관절치환술, 개두술, 뇌실단락술, 척추고정술, 심장동맥우회술(가슴과 다리 절개), 심장동맥우회술(가슴만 절개), 심장수술 등 총 8개에 대해

Table 1. Number of hospitals participating in the KONIS-SSI, from 2018 to 2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total number of hospitals	213	279	290	291	310	335
Classification by bed size						
<100	0 (0.0%)	1 (0.4%)	5 (1.7%)	5 (1.7%)	4 (1.3%)	4 (1.2%)
100-299	67 (32.5%)	123 (44.1%)	130 (44.8%)	134 (46.0%)	144 (46.5%)	166 (49.6%)
300-599	73 (34.3%)	80 (28.7%)	80 (27.6%)	77 (26.5%)	78 (25.2%)	81 (24.2%)
600-899	48 (22.5%)	48 (17.2%)	48 (16.6%)	48 (16.5%)	48 (15.5%)	48 (14.3%)
900-1,199	15 (7.0%)	17 (6.1%)	17 (5.9%)	17 (5.8%)	26 (8.4%)	26 (7.8%)
≥1,200	10 (4.7%)	10 (3.6%)	10 (3.4%)	10 (3.4%)	10 (3.2%)	10 (3.0%)
Classification by type of hospital						
Tertiary care hospital	41 (19.2%)	41 (14.7%)	42 (14.5%)	45 (15.5%)	45 (14.5%)	45 (13.4%)
Secondary care hospital	166 (77.9%)	209 (74.9%)	212 (73.1%)	210 (72.2%)	221 (71.3%)	237 (70.7%)
Primary care hospital	6 (2.8%)	29 (10.4%)	36 (12.4%)	36 (12.4%)	44 (14.2%)	53 (15.8%)
Other classification						
University hospital*	36 (16.9%)	38 (13.6%)	36 (12.4%)	34 (11.7%)	36 (11.6%)	35 (10.4%)
Special hospital**	5 (2.3%)	20 (7.2%)	21 (7.2%)	25 (8.6%)	44 (14.2%)	50 (14.9%)

*The number of university hospitals among tertiary care hospitals and secondary care hospitals. **The number of special hospitals among secondary care hospitals and primary care hospitals.

Abbreviations: KONIS, Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System; SSI, surgical site infections.

Table 2. The most frequently selected surgeries for surveillance at hospitals participating in the KONIS SSI, from 2018 to 2023

Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Surveillance period						
30-day	1. Gallbladder surgery (119, 25.9%)	1. Gallbladder surgery (152, 28.0%)	1. Gallbladder surgery (159, 28.0%)	1. Gallbladder surgery (155, 26.9%)	1. Gallbladder surgery (163, 27.6%)	1. Gallbladder surgery (174, 28.4%)
	2. Appendectomy (89, 19.3%)	2. Appendectomy (122, 22.5%)	2. Appendectomy (128, 22.5%)	2. Appendectomy (128, 22.2%)	2. Appendectomy (130, 22.0%)	2. Appendectomy (141, 23.0%)
	3. Colon surgery (52, 11.3%)	3. Laminectomy (56, 10.3%)	3. Colon surgery (60, 10.6%)	3. Laminectomy (65, 11.3%)	3. Laminectomy (68, 11.5%)	3. Laminectomy (68, 11.1%)
90-day	1. Knee prosthesis (93, 33.8%)	1. Knee prosthesis (130, 36.3%)	1. Knee prosthesis (129, 34.4%)	1. Knee prosthesis (135, 35.2%)	1. Knee prosthesis (150, 35.9%)	1. Knee prosthesis (169, 36.7%)
	2. Hip prosthesis (73, 26.5%)	2. Hip prosthesis (104, 29.1%)	2. Hip prosthesis (118, 31.5%)	2. Hip prosthesis (125, 32.6%)	2. Hip prosthesis (135, 32.3%)	2. Hip prosthesis (146, 31.7%)
	3. Spinal fusion (40, 14.5%)	3. Spinal fusion (52, 14.5%)	3. Spinal fusion (50, 13.3%)	3. Spinal fusion (51, 13.3%)	3. Spinal fusion (59, 14.1%)	3. Spinal fusion (64, 13.9%)

Abbreviations: KONIS, Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System; SSI, surgical site infections.

서는 수술 후 90일까지 추적하고 있다. 2018년부터 2023년까지 연도별 가장 많았던 감시대상 수술과 참여기관수 변화는 Table 2와 같다.

2023년도 10월 기준으로 전국수술부위감염감시체계에 참여한 병원은 335개 병원이다. 지역별 참여병원은 경상 권역(경상, 대구, 부산, 울산)이 97개 병원(29%)으로 가장 많았고, 경기 권역(경기, 인천)이 95개 병원(28.4%)으로 그 뒤를 따랐다. 다음으로는 서울 권역(서울) 55개 병원(16.4%), 충청 권역(충청, 대전, 세종) 31개 병원(9.3%), 강원 권역(강원) 8개 병원(2.4%), 제주 권역(제주) 6개 병원(1.8%) 순으로 많았다. 지역별 참여기관의 수는 Table 3과 같다. 종별 참여병원 수는 종합병원이 237개(70.7%)로 가장 많았으며, 그 다음은 병원 53개(15.8%), 상급종합병원 45개(13.4%) 순으로 많았다. 참여병원의 병상수에

따라 분류하였을 때, 100-299병상 규모의 병원이 166개(49.6%)로 가장 비율이 높았고 다음으로는 300-599병상 규모의 병원 81개(24.2%), 600-899 병상 규모의 병원 48개(14.3%), 900-1,199 병상 규모의 병원 26개(7.8%), ≥ 1,200 병상 규모의 병원 10개(3.0%), <100병상 규모의 병원 4개(1.2%) 순으로 확인되었다(Table 1).

2023년 감시대상 수술 별 참여 기관의 수를 살펴보았을 때, 30일 감시 대상 수술에서는 담낭수술이 174개(28.4%) 기관으로 가장 많았고, 충수절제술(141개 병원, 23.0%)과 척추후궁절제술(68개 병원, 11.1%)이 그 다음으로 많았다. 90일 감시 대상 수술에서는 슬관절치환술(169개 병원, 36.7%), 고관절치환술(146개 병원, 31.7%), 척추고정술(64개 병원, 13.9%) 순으로 확인되었다. 2023년 각 대상 수술별 참여 기관수를 Table 4에 정리하였다.

Table 3. Information on hospitals participating in the KONIS SSI in 2023

	Total	Tertiary care hospital	Secondary care hospital	Primary care hospital
Seoul region	55 (16.4%)	14 (4.2%)	33 (9.9%)	8 (2.4%)
Gyeonggi region	95 (28.4%)	8 (2.4%)	71 (21.2%)	16 (4.8%)
Chungcheong region	31 (9.3%)	4 (1.2%)	22 (6.6%)	5 (1.5%)
Jeolla region	43 (12.8%)	5 (1.5%)	33 (9.9%)	5 (1.5%)
Gangwon region	8 (2.4%)	2 (0.6%)	6 (1.8%)	0
Gyeongsang region	97 (29.0%)	12 (3.6%)	66 (19.7%)	19 (5.7%)
Jeolla region	6 (1.8%)	0	6 (1.8%)	0
Total	335	45 (13.4%)	237 (70.7%)	53 (15.8%)

Seoul region (Seoul), Gyeonggi region (Gyeonggi, Incheon), Gangwon region (Gangwon), Chungcheong region (Chungcheong, Daejeon, Sejong), Gyeongsang region (Gyeongsang, Daegu, Busan, Ulsan), Jeolla region (Jeolla, Gwangju), Jeolla region (Jeju). Abbreviations: KONIS, Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System; SSI, surgical site infections.

Table 4. The number of participating hospitals for each surveillance surgery in the KONIS SSI in 2023

30-day surveillance surgery		90-day surveillance surgery	
Name of surgery	Number of participating hospitals	Name of surgery	Number of participating hospitals
Gallbladder surgery	174	Knee prosthesis	169
Appendectomy	141	Hip prosthesis	146
Laminectomy	68	Spinal fusion	64
Colon surgery	65	Craniotomy	46
Gastric surgery	45	Cardiac surgery	11
Cesarean section	38	Ventricular shunt	10
Rectal surgery	30	Coronary artery bypass graft with both chest and donor site incisions	8
Abdominal hysterectomy	20	Coronary artery bypass graft with chest incision only	7
Vaginal hysterectomy	18		
Thoracic surgery	9		
Prostatectomy	4		
Neck surgery	0		

Abbreviations: KONIS, Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System; SSI, surgical site infections.

최근 변화의 특징 분석 및 문제점

최근 들어 참여병원의 병상 기준 완화로 신규 병원 참여가 급격히 증가하였다. 이에 따라 300병상 미만의 병원이 차지하는 비율이 높아졌지만, 여전히 중소병원의 수술부위감염 감시 참여율은 낮은 상태이다. 2023년 기준 100병상 미만을 가진 전국 의료기관 1,206개 중 5개(0.41%) 기관만이 수술부위감염 감시에 참여하였다. 100병상 미만 규모의 병원에서는 수술실을 갖추고 있지 않은 병원들도 있어 참여율이 떨어지는 것처럼 보일 수도 있다. 하지만, 100-299병상 규모에서도 참여율은 7.3% (전국 의료기관 1,835개 중 134개 기관이 참여)로 낮았다. 이와는 대조적으로 300병상 이상 규모의 의료기관에서는 전국 308개 기관 중 152개(49.35%) 기관이 참여하였다[20,21]. 향후 중소병원의 수술부위감염 감시 참여를 높이기 위해서는 참여를 통해 해당 기관들에게 실질적인 도움을 줄 수 있는 방안을 고민해야 할 것이다. 또한, 중소병원에서 수술부위감염 감시 자료를 수집하는 데 어려움은 없는지 확인하고 필요한 부분에 대해 지원할 수 있도록 지속적인 관심을 가져야 하겠다.

2016년 하반기에 시행된 감염예방관리료의 영향으로 감염관리실 인력이 증가되면서 감염관리 업무 중 하나인 수술부위감염감시를 담당하는 담당자가 변경되었을 가능성이 있다. 이에 전국수술부위감염감시체계에서는 참여병원이 정확하고 수준 높은 자료를 제공할 수 있게 하기 위해 2년마다 KONIS 매뉴얼을 개정하고, Q&A집을 발행하고 있으며, 연 2회 참여병원 전체를 대상으로 교육과 워크숍을 시행하여 교육과 증례 토론을 하는 기회를 마련하고 있다. 코로나19 팬데믹 기간 동안 온라인을 통해 이러한 교육의 기회를 지속적으로 제공하였지만, 참여병원 현장 방문에는 제약이 있어 실제 감염감시 및 자료입력이 올바르게 이루어지고 있는지에 대한 평가를 수행하기에는 어려운 상황이었다. 2023년에는 수집된 자료의 정확도를 파악하고 감시 방법에 문제점이나 어려움은 없었는지 확인하기 위해 현장 지원사업과 함께 별도의 타당도 조사 연구가 진행 중이다.

전국수술부위 감염 감시 자료에 따르면 최근 참여기관에서 수술부위감염이 약간 감소하거나 유사한 경향을 확인할 수 있다. 2016년부터 2022년까지 30일 감시대상 수술의 감염률을 비교한 자료를 살펴보면 위수술, 절장수술, 직장수술, 담낭수술, 척추후궁절제술, 제왕절개술, 충수절제술 등은 감소추세가 확인하고, 배자궁적출술, 질자궁적출술 등은 등락이 있으며, 수술건수가 낮은 전립선적출술, 흉부

수술, 경부수술은 변화를 평가하기 어려웠다. 2016년부터 2021년까지 90일 감시대상 수술의 감염률을 보았을 때, 심장동맥우회술(가슴과 다리 절개), 개두술, 척추고정술, 슬관절치환술, 고관절치환술, 뇌실단락술은 수술부위감염률이 확인한 감소추세이며, 심장수술과 심장동맥우회술(가슴만절개)은 등락이 있는 양상이었다[22]. 수술부위감염이 낮아지는 경향은 실제 수술부위감염이 감소하는 것 때문일 수도 있겠으나, 감시대상 수술 중 수술부위감염률이 낮은 담낭수술, 충수절제술, 인공관절치환술 등이 많다는 점에 대한 고려가 필요하다.

Conclusion

본 종설에서 우리나라 수술부위 감염 감시체계의 지나온 과정과 함께 현황 및 최근 변화에 대해 살펴 보았다. 전국수술부위감염감시체계는 15년 이상의 경험을 축적하며 양적 및 질적으로 발전해 왔다. 최근 참여병원의 병상 기준 완화, 감염예방관리료 신설, KONIS 참여 여부와 의료질 향상 분담금의 지표 연동 등으로 참여병원 수가 급격히 늘어났다. 이러한 변화는 현장에서 실무 경험이 적은 신규 수술부위감염 감시 담당자의 증가를 야기하였다. 이러한 상황 속에서 감시 자료의 신뢰도를 유지하면서 효과적인 감염 감시 수행을 위해서는 참여 병원들을 대상으로 지속적인 교육과 피드백의 기회를 제공하는 것이 중요할 것이다. 또한, 우리나라를 보다 정확히 대표하는 수술부위 감염 감시가 되기 위해서는 아직 참여 비율이 적은 중소병원의 수술부위감염 감시 참여를 확대하기 위한 방안 마련과 함께 참여율이 낮은 수술에 대한 감염 감시를 확대하기 위해 지속적인 관심과 지원이 필요할 것이다. 전국수술부위감염감시체계는 수술부위감염관리의 기초자료를 제공하는 데 있어 중추적인 역할을 해왔으며, 최근 겪은 변화 속에서 확인된 문제점들을 해결하여 참여병원들이 안정적으로 수술부위 감염감시를 지속할 수 있게 한다면, 앞으로도 우리나라의 수술부위감염을 감소시키는 데 크게 기여할 것으로 기대한다.

Acknowledgements

전국수술부위감염감시체계는 질병관리청의 민간위탁사업으로 운영 중이며, 일부 자료는 질병관리청으로부터 제공받아 본 종설을 작성하였습니다.

본 종설을 작성하는 데 많은 도움을 주신 대한의료관련

감염관리학회 KONIS SSI 사무국 최은정 선생님, 정세미 선생님, 송은숙 선생님께 감사인사를 드립니다.

Supplementary Materials

Supplementary material can be found via <https://doi.org/10.14192/kjicp.2023.28.2.203>.

References

- Allegranzi B, Kilpatrick C, Storr J, Kelley E, Park BJ, Donaldson L. Global infection prevention and control priorities 2018-22: a call for action. *Lancet Glob Health* 2017;5:e1178-80.
- Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical site infection prevention: a review. *JAMA* 2023;329:244-52.
- Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med* 2014;370:1198-208. Erratum in: *N Engl J Med* 2022;386:2348.
- Zimlichman E, Henderson D, Tamir O, Franz C, Song P, Yamin CK, et al. Health care-associated infections: a meta-analysis of costs and financial impact on the US health care system. *JAMA Intern Med* 2013;173:2039-46.
- Mengistu DA, Alemu A, Abdulkadir AA, Mohammed Husen A, Ahmed F, Mohammed B, et al. Global incidence of surgical site infection among patients: systematic review and meta-analysis. *Inquiry* 2023;60:469580231162549.
- Lee KY, Coleman K, Paech D, Norris S, Tan JT. The epidemiology and cost of surgical site infections in Korea: a systematic review. *J Korean Surg Soc* 2011;81:295-307.
- Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System. Report data on surgical site infections, 2021-2022. https://konis.cafe24.com/xr/reports_ssi_y.
- World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. Geneva; World Health Organization, 2016:38-44.
- Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg* 2017;152:784-91. Erratum in: *JAMA Surg* 2017;152:803.
- Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985;121:182-205.
- Kim JM, Park ES, Jeong JS, Kim KM, Kim JM, Oh HS, et al. Multicenter surveillance study for nosocomial infections in major hospitals in Korea. Nosocomial Infection Surveillance Committee of the Korean Society for Nosocomial Infection Control. *Am J Infect Control* 2000;28:454-8.
- Choi HJ, Park JY, Jung SY, Park YS, Cho YK, Park SY, et al. Multicenter surgical site infection surveillance study about prosthetic joint replacement surgery in 2006. *Korean J Nosocomial Infect Control* 2008;13:42-50.
- Kim YK. Perspective of nationwide surveillance system for surgical site infections. *Korean J healthc assoc Infect Control Prev* 2019;24:46-51.
- Kim YK, Kim HY, Kim ES, Kim HB, Uh Y, Jung SY, et al. The Korean surgical site infection surveillance system report, 2009. *Korean J Nosocomial Infect Control* 2010;15:1-13.
- Choi YH. Prospective nationwide healthcare-associated infection surveillance system in South Korea. *J Korean Med Assoc* 2018;61:21-5.
- Kim ES, Chang YJ, Park YS, Kang JH, Park SY, Kim JY, et al. Multicenter surgical site infections surveillance system report, 2007: in total hip and total knee arthroplasties and gastrectomies. *Korean J Nosocomial Infect Control* 2008;13:32-41.
- Choi HJ, Adiyani L, Sung J, Choi JY, Kim HB, Kim YK, et al. Five-year decreased incidence of surgical site infections following gastrectomy and prosthetic joint replacement surgery through active surveillance by the Korean Nosocomial Infection Surveillance System. *J Hosp Infect* 2016;93:339-46.
- Lin MY, Hota B, Khan YM, Woeltje KF, Borlawsky TB, Doherty JA, et al. Quality of traditional surveillance for public reporting of nosocomial bloodstream infection rates. *JAMA* 2010;304:2035-41.
- Rho KH, Jeong HR, Kim SH, Choi HJ, Jung SJ, Son HJ, et al. The Korean surgical site infection surveillance system report, 2018. *Korean J healthc assoc Infect Control Prev* 2020;25:128-36.
- Health Insurance Review and Assessment Service. HIRA Bigdata Open portal. <https://opendata.hira.or.kr/op/opc/selectOpenDataList.do>.
- Korea National Antimicrobial Use Analysis System. KONAS data library. <http://www.konas.or.kr/xr/pds>.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. A report on the operation of the Nationwide Surveillance System for Healthcare Associated Infection 2022. Cheongju; Korea Disease Control and Prevention Agency.