



수술실 간호인력 대상 수술부위 감염관리 교육의 효과

허연정¹, 남소희², 현혜진¹

¹강원대학교 간호학과, ²연세사랑병원 감염관리실

The Effect of Educational Training on Surgical Site Infection Management for Operating Room Nursing Staff

Yeon-Jeong Heo¹, So-Hee Nam², Hye-Jin Hyun³

¹Ph.D. student, Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, ²Nurse, Department of Infection Control, Yonsearang Hospital, Seoul, ³Professor, Department of Nursing, College of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Republic of Korea

Purpose: This study tested the effectiveness of brochure- and video-based education on managing surgical site infections by operating room health personnel.

Methods: From April 20 to May 4, 2021, 34 operating room health personnel were subjected to training on surgical site infection management using brochures and educational videos. A survey was then conducted on knowledge, perception, and adherence regarding surgical site infection management.

Results: After receiving training on surgical site infection management, the knowledge score increased significantly (15.15 ± 2.09 vs. 19.70 ± 1.96 , $p < .001$). However, the perception and adherence scores were already near perfect before the intervention and did not further increase after the intervention.

Conclusion: It is necessary to develop and utilize continuous and substantive educational programs to improve perception and adherence of surgical site infection management.

Keywords: Nursing staff, Surgical wound Infection, Education, Perception, Adherence

Received: Nov.14.2021 **Revised:** Dec.04.2021 **Accepted:** Dec.13.2021

Correspondence: Hye-Jin Hyun

Department of Nursing, College of Nursing, Kangwon National University, 1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon, 24341, Republic of Korea.

Tel: +82-33-250-6114 **Fax:** +82-33-251-9556 **E-mail:** hjhyun@kangwon.ac.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

1. 연구배경

수술부위감염(surgical site infection, [SSI])은 세계보건기구(World Health Organization, [WHO])의 연구에 따르면 저소득 및 중간 소득 국가에서 빈번하게 발생하는 의료관련감염(health care-associated infections, [HAI])으로 수술을 받은 환자의 1/3에서 발생하며, 고소득 국가에서는 수술부위감염 발생률이 낮지만 여전히 유럽과 미국에서 두 번째로 많이 발생하는 의료관련감염이다[1]. 국내의 수술부위감염은 1995년부터 2010년까지 발표된 연구에서 국내 수술 환자의 약 2-9.7%에서 감염이 발생한다고 보고하였고[2], 최근 2018년 전국 수술부위감염 감시체계 결과 보고에서 수술부위감염률은 1.06%로 보고하였다[3].

수술부위감염이 발생하게 되면 환자의 유병률이나 사망률이 증가하거나 입원기간이 연장될 수 있으며, 의료비용이 증가하고 사회적 비용이 손실된다[4]. 수술부위감염은 감염감시, 집도의에게 감염률 환류, 감염관리 전문가의 활동 등을 통해 약 35%-60% 정도까지 감소시킬 수 있다[5, 6]. 수술부위감염관리를 위하여 많은 국가에서 수술부위감염 감시체계를 운영하고 있으며, 미국에서는 국가의료안전관리네트워크(National Healthcare Safety Network, [NHSN])을 통해 의료기관들이 자발적으로 의료관련감염을 보고하여 자료를 수집하고 감시하고 있고, 일본에서는 후생노동성의 국립감염증연구소 내 감염증정보센터에서 일본 병원감염감시체계(Japanese Nosocomial Infection Surveillance System, [JANIS])를 운영하고 있다[7]. 국내에서는 전국의료관련감염감시체계(Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System, [KONIS])에 따라 의료관련감염 발생 현황을 파악하고, 감염예방관리에 활용하기 위한 감시체계를 시행하고 있으며, 수술부위감염 감시체계는 병원 내 또는 병원 간 수술부위감염률을 비교하여 의료관련감염관리를 할 수 있도록 표준화된 감시 및 분석 자료를 제공하고 있다[8].

수술부위감염은 환자, 수술 환경, 수술 전·후 관리 등 여

러 가지 위험 요소들의 상호작용에 의해 발생하며, 수술부위감염을 예방하기 위해서는 수술 전, 수술 중 및 수술 후 다양한 감염예방 조치를 통합 관리해야 한다[9]. 국내에서는 질병관리청과 대한의료관련감염관리학회에서 2017년 의료관련감염 표준예방지침을 개발하여 배포하였고, 이를 계기로 의료기관에서는 실질적으로 적용할 수 있는 수술부위감염관리지침이 마련되었다[4]. 국내의료기관 수술실 감염관리 실태 조사 연구에서 감염관리간호사는 전국의 90.0%의 의료기관에 배치되었으나 이들 중 20.6%가 겸임 업무를 수행하고 있으며, 수술 중 환자의 체온 모니터링은 84.2%, 예방적 항생제 모니터링은 92.7%의 의료기관에서 시행하고 있었으나, 수술 시간이 길어질 경우 추가 항생제를 투여하는 의료기관은 55.2%였다[10].

국외 선행 연구에서 수술실 간호사를 대상으로 수술부위감염관리에 대한 지식과 수행에 대한 연구가 이루어졌으며 수술실 간호사의 지식과 수행을 개선하기 위한 교육과 훈련을 위한 프로그램이 실시되어야 한다고 하였다[11-15]. 그러나 국내에서는 수술실 간호사의 수술부위감염관리에 대한 지식, 인식, 수행도에 대한 연구[10,16,17]가 거의 이루어지지 않아, 이번 연구에서는 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감염관리에 대한 교육을 시행 후 수술부위감염관리에 대한 지식, 인식, 수행도를 평가하여 수술부위감염관리의 교육 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

이번 연구의 목적은 수술실 의료종사자를 대상으로 소책자와 교육동영상을 활용하여 수술부위감염관리 교육을 적용한 후 그 효과를 확인하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 소책자와 교육동영상을 활용한 수술부위감염관리 교육이 대상자의 수술부위감염관리 지식의 변화를 확인한다.
- 2) 소책자와 교육동영상을 활용한 수술부위감염관리 교육이 대상자의 수술부위감염관리 인식의 변화를 확인한다.

3) 소책자와 교육동영상을 활용한 수술부위감염관리 교육이 대상자의 수술부위감염관리 수행도의 변화를 확인한다.

3. 연구가설

이번 연구의 목적을 달성하기 위한 가설은 다음과 같다.

- 1) 가설 1. 대상자는 수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 지식 점수가 증가할 것이다.
- 2) 가설 2. 대상자는 수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 인식 점수가 증가할 것이다.
- 3) 가설 3. 대상자는 수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 수행도 점수가 증가할 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

이번 연구는 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용한 후 수술부위감염관리에 대한 지식, 태도, 수행도를 평가하기 위한 단일군 전후 원시실험설계(one-group pretest-posttest pre-experimental design)이다

수술부위감염관리 교육 프로그램 내용은 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준예방지침을 바탕으로 소책자를 제작하였다. 일차적으로 연구자들이 소책자 내용을 작성한 후 감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인에게 감수를 받아 내용을 수정하였다. 교육 소책자의 내용은 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술부위감염의 개요, 수술 전 감염예방, 수술 중 감염예방, 수술 후 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리로 구성하였다. 교육 소책자는 소책자

제작 전문업체에 의뢰하여 A5 (148*210mm) 크기로 쪽 분량으로 제작하였다. 교육 동영상을 제작하기 위해 교육 소책자의 자료에 있는 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술부위감염의 개요, 수술 전 감염예방, 수술 중 감염예방, 수술 후 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리에 대한 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 Microsoft Office의 PowerPoint 2013에 사진, 그림, 삽화 등을 추가로 삽입하여 강의 내용을 구성하였다. 강의 내용은 감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인에게 내용을 감수 받은 후 연구자 중 1인이 속해있는 기관의 회의실에서 PowerPoint 화면 녹화기능을 이용하여 무균술 5분, 손위생 10분, 소독 및 멸균 10분, 수술부위감염의 개요 5분, 수술 전 감염예방 5분, 수술 중 감염예방 5분, 수술 후 감염예방 5분, 수술팀의 준수사항 10분, 수술실 환경관리 5분 분량으로 총 60분 분량의 교육 동영상을 제작하였다. 교육 기간은 강원대학교 생명윤리위원회에 심사의뢰 승인(KWNUIRB-2021-02-010-001) 이후 4월 20일부터 5월 4일까지 시행하였고, 연구대상자에게 소책자를 배부하고, 교육 기간 안에 수술실 소회의실에서 근무 후 개별로 소책자와 60분 교육 동영상 자료를 통해 연구자 중 1인이 교육을 시행하였다.

2. 연구대상

서울 소재의 188명상 관절전문병원에서 현재 수술실에서 근무하고 있는 의료종사자를 대상으로 하였다. 서울 소재의 188명상 관절전문병원에서 현재 수술실이 아닌 타 부서에서 근무하고 있는 의료종사자는 제외하였다. 표본수의 결정은 Cohen의 표본추출 공식에 따른 표본수 계산 프로그램인 G * power program 3.1을 사용하여[18] 효과크기 .50, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 하였을 때 최소 표본수는 27명으로 탈락률 20%를 고려하여 34명으로 선정하였다. 연구 목적과 방법, 연구 윤리에 대해 연구자가 직접 설명하고 본인이 자발적으로 참여의사를 밝힌 참여자는 37명이었으나, 교육 프로그램 중간 탈락자(1명), 교육 후 설문지 무응답자(2명)으로 탈락자가 3명 발생하여 최종 참여자는 총 34명이었다.

3. 연구도구

설문지는 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준 예방지침을 기반으로 연구자가 평가도구를 개발하여 지식 21문항, 인식 15문항, 수행도 15문항으로 구성하였다. 내용 타당도는 문항에 대해 수술부위감염관리에 대해 잘 알고 있는 감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인, 수술실 수간호사 1인 총 5명이 평가하여 지식, 인식, 수행도 도구의 CVI(Content Validity Index)를 측정한다. Lee와 Shin [19]의 한국의 도구개발 간호연구에서의 타당도에 대한 고찰 연구에서 내용타당도의 근거로 CVI가 0.8이상인 항목을 채택하는 연구가 58.1%로 가장 많았으므로 이번 연구에서 CVI가 0.8이상인 항목을 반영하여 인식, 수행도 도구에서 손위생과 소독 및 멸균 관련 각 1문항씩을 제외 하여, 지식 21문항, 인식 15문항, 수행도 15문항을 선정하였다.

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 결혼 상태, 최종 학력, 의료기관 총 임상경력, 현재 부서 경력, 직종, 직위를 조사하였다.

2) 수술부위감염관리 지식

수술부위감염관리에 대한 지식 관련 문항은 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술 전 감염예방, 수술 중 감염예방, 수술 후 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리로 8개 영역으로 나누어 총 21문항으로 구성하였다. 8개 영역 별 지식 측정도구의 세부항목으로 무균술(1, 2번 문항), 손위생(4, 5, 6번 문항), 소독 및 멸균(7, 8, 9, 10번 문항), 수술 전 감염예방(4, 5, 11, 12, 13, 14, 15번 문항), 수술 중 감염예방(13, 14, 15번 문항), 수술 후 감염예방(16, 17번 문항) 수술팀의 준수사항(3, 4번 문항), 수술실 환경관리(18, 19, 20, 21번 문항)으로 구성하였다(Table 1). 각 문항은 '맞다', '틀리다', '모른다'로 구성되며 정답은 1점,

오답과 모른다는 0점을 주어 최소 0점에서 최대 21점까지이다. 점수가 높을수록 수술부위감염관리에 대한 지식 정도가 높음을 의미한다. 이번 연구에서 설문조사 후 자료 분석 시 도구의 신뢰도 K-R (Kruder-Richardson) 20은 .78이었다.

3) 수술부위감염관리 인식

수술부위감염관리 인식 관련 문항은 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술 전 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리로 6개 영역으로 나누어 총 15문항으로 구성하였다. 6개 영역 별 인식 측정도구의 세부항목으로 무균술(1, 2번 문항), 손위생(3번 문항), 소독 및 멸균(5, 6, 7번 문항), 수술 전 감염예방(3, 4번 문항), 수술팀의 준수사항(3, 8, 9, 10, 11번 문항), 수술실 환경관리(12, 13, 14, 15번 문항)으로 구성하였다(Table 2). 문항은 5점 Likert 척도로 '매우 중요하다' 5점, '중요하다' 4점, '보통이다' 3점, '중요하지 않다' 2점, '전혀 중요하지 않다' 1점으로 최소 15점에서 최대 75점까지이며, 점수가 높을수록 수술부위감염관리에 대한 인식이 높음을 의미한다. 이번 연구에서 설문조사 후 자료 분석 시 도구의 신뢰도 Cronbach alpha 값은 .73이었다.

4) 수술부위감염관리 수행도

수술부위감염관리 수행도 문항은 수실감염관리 인식 문항과 동일하나 응답 척도만 다르게 구성하였다. 5점 Likert 척도로 '항상한다' 5점, '자주한다' 4점, '가끔한다' 3점, '자주안한다' 2점, '거의안한다' 1점으로서, 수행도 총점은 최소 15점에서 최대 75점 범위에 있으며 점수가 높을수록 수행도가 높음을 의미한다. 이번 연구에서 설문조사 후 자료 분석 시 도구의 신뢰도 Cronbach alpha 값은 .75이었다.

Table 1. Knowledge of surgical site infection management.

No	Variables
1	Contact only sterilized items (instruments)
2	Apply non-contact technique
3	Wear clean operating clothes, hats, masks, etc.
4	Remove artificial nails, rings and watches
5	Apply hand sanitizer when your hands are wet
6	Wearing gloves can replace hand hygiene
7	Some bacterial spores are acceptable
8	Equipment used should be cleaned as soon as possible
9	Can be used by replenishing disinfectant
10	All sterilizers are subjected to bowie dick test
11	Avoid hair removal if possible
12	Administer antibiotics within 60 minutes before skin incision
13	Maintaining the patient's normal body temperature before and after surgery
14	Stop taking immunosuppressants
15	Use of blood sugar control protocol
16	Continue to administer prophylactic antibiotics if drainage is present
17	Consider administering prophylactic antibiotics for up to 48 hours after the end of surgery in arthroplasty
18	It is recommended to maintain positive pressure ventilation in the operating room
19	Leave the operating room door open
20	Cleaning before surgery in case of blood contamination
21	Closing the operating room after filthy-infected surgery

Table 2. Perception and adherence of surgical site infection management.

No	Variables
1	Contact only sterilized items (instruments)
2	Apply non-contact technique
3	Wear clean operating clothes, hats, masks, etc.
4	Remove artificial nails, rings and watches
5	Apply hand sanitizer when your hands are wet
6	Wearing gloves can replace hand hygiene
7	Some bacterial spores are acceptable
8	Equipment used should be cleaned as soon as possible
9	Can be used by replenishing disinfectant
10	All sterilizers are subjected to bowie dick test
11	Avoid hair removal if possible
12	Administer antibiotics within 60 minutes before skin incision
13	Maintaining the patient's normal body temperature before and after surgery
14	Stop taking immunosuppressants
15	Use of blood sugar control protocol

4. 자료수집

생명윤리심의위원회의 승인(KWNUIRB-2021-02-010-001)을 받은 이후부터 4월 20일부터 5월 4일까지 조사하였다. 연구대상 병원의 허락을 받은 후 연구대상 병원 신관 1층 게시판에 모집공고문을 보고 연구에 자발적으로 참여를 원하는 연구대상자를 모집하였다. 연구대상자의 서면 동의를 얻기 위하여 대상자에게 연구의 목적, 참여기간, 절차 및 방법, 예상되는 위험 및 이득, 연구 참여에 따른 손실에 대한 보상, 자유의사에 의한 연구 참여 및 동의 철회, 개인정보 보호에 관해 연구자가 충분히 설명 후 연구대상자가 5분 동안 동의서의 내용을 읽도록 충분한 시간을 준 후 동의서에 서명을 받고 연구대상자가 연구에 대해 질문할 경우 연구대상자가 만족할 수 있도록 충분히 설명하였다. 이후 이번 연구에서 개발한 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용 전, 후로 나누어 수술부위감염관리 지식, 인식, 수행도 정도를 구조화된 자가 보고식 설문지를 사용하여 자료 수집을 진행하였고, 측정도구 중 인식, 수행도는 같은 도구를 사용하여 평가하였다. 설문지 작성에는 10-15분 정도가 소요되며, 설문지 답변에 대한 사례로 소정의 감사선물을 제공하였다.

5. 자료 분석

자료는 통계 프로그램 SPSS statistics 24.0 (IBM, New Uork City, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차로 파악하였다. 교육프로그램 적용 전, 후 대상자의 수술부위감염관리 지식, 인식, 수행도는 Paired t-test를 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성으로 성별은 여자가 19명(70.4%)

로 많았고, 평균 연령은 32.74 ± 5.47 세였다. 결혼상태는 미혼이 22명(81.5%)였고, 최종 학력은 학사학위를 소지한 자가 16명(59.3%)이었다. 의료기관 총 근무경력은 평균 7.55 ± 4.89 년이었고, 현재 근무 중인 의료기관의 수술실 근무경력은 평균 4.00 ± 3.74 년이였다. 간호사가 24명(88.9%), 간호조무사가 3명(11.1%)였고, 일반 사원이 25명(92.6%)이었다(Table 3).

2. 가설검증

1) 제1가설

“수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 지식 점수가 증가할 것이다”는 교육을 받기 전 지식 점수는 15.15 ± 2.09 점에서 교육을 받은 후 지식 점수는 19.70 ± 1.96 점으로 유의하게 증가하였으므로 제1가설은 지지되었다($t = -7.982, p < .001$)(Table 4).

2) 제2가설

인식 점수는 교육 전 74.11 ± 1.99 점에서 교육 후 인식 점수는 74.74 ± 0.94 점으로 증가하였다. 통계적으로 유의하지 않았으므로 제2가설은 기각되었다($t = -1.419, p = .168$)(Table 4).

3) 제3가설

수행도 점수는 교육 전 73.11 ± 2.99 점에서 교육 후 수행도 점수는 74.07 ± 2.13 점으로 증가하였다. 통계적으로 유의하지 않았으므로 제3가설은 기각되었다($t = -1.284, p = .211$)(Table 4).

IV. 고찰

이번 연구는 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감

Table 3. General characteristics of study participants.

			(N=27)
Characteristics	Categories	n (%) or Mean \pm SD	
Gender	Male	8 (29.6)	
	Female	19 (70.4)	
Age	<30	9 (33.3)	
	30-39	16 (59.3)	
	\geq 40	2 (7.4)	
	Mean \pm SD	32.74 \pm 5.47	
Marital status	Unmarried	22 (81.5)	
	Married	5 (18.5)	
Education	College graduation	9 (33.3)	
	University graduation	16 (59.3)	
	\geq Graduate school	2 (7.4)	
Total clinical experience (years)	<5	10 (37.0)	
	5-9	9 (33.3)	
	\geq 10	8 (29.6)	
	Mean \pm SD	7.55 \pm 4.89	
Current department experience (year)	<5	18 (66.7)	
	5-9	7 (25.9)	
	\geq 10	2 (7.4)	
	Mean \pm SD	4.00 \pm 3.74	
Occupation	RN	24 (88.9)	
	LPN	3 (11.1)	
Work position	Staff	25 (92.6)	
	Senior staff	1 (3.7)	
	Unit manager	1 (3.7)	

RN, Registered Nurse; LPN, License Practical Nurse

Table 4. Scores of knowledge, perception, and adherence for surgical site infection management before and after education.

(N=27)				
Variables	Pre education	Post education	t	p
	Mean \pm SD			
Knowledge	15.15 \pm 2.09	19.70 \pm 1.96	-7.982	<.001
Perception	74.11 \pm 1.99	74.74 \pm 0.94	-1.419	.168
Adherence	73.11 \pm 2.99	74.07 \pm 2.13	-1.284	.211

염관리 교육 프로그램을 적용한 후 수술부위감염관리에 대한 지식, 태도, 수행도에 대한 효과를 확인해보고자 시도하였다. 수술부위감염관리에 대한 지식 정도를 살펴보면 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용하기 전 지식 정도는 평균 15.15 ± 2.09 점을 보여 61.9% 정답률을 나타냈고, 교육 프로그램 적용 후 지식 정도는 평균 19.70 ± 1.96 점으로 95.2% 정답률을 보였다. Qasem & Hweidi [13]의 수술실 간호사의 수술부위감염관리 지식에 대한 연구에서 외과 관련 교육 과정에 참석하는 간호사와 그렇지 않은 간호사의 수술부위감염관리 지식에 큰 차이가 있는 것으로 나타나 이번 연구 결과와 유사하였다. 간호사의 수술부위감염관리 지식에 대한 가장 중요한 예측 변수 중 하나로 간호사가 수술 관련 교육 과정에 참석한 시간으로 나타나 잘 구조화 된 감염관리 교육 프로그램의 성공적인 구현은 간호사의 지식을 향상시킬 수 있는 실질적인 중재요소라고 사료된다.

Balodimou 등[12]의 수술실 간호사를 대상으로 수술부위감염예방에 대한 간호사의 지식을 조사한 연구에서 대부분의 응답자가 수술부위감염 예방에 대한 지식수준이 높았으나, 대다수의 응답자가 수술의 종류에 따라서 인공삽입물이 관여되지 않는 수술은 수술 후 30일까지 수술부위감염 발생 여부를 감시하고 인공삽입물이 포함되는 수술은 90일까지 감시하는 수술부위감염 발생 시간에 대한 정확한 정의를 알지 못하였다. Balodimou 등[12]의 연구에서 연구대상자의 39.2%만이 수술부위감염관리 교육 프로그램에 참여했음을 고려할 때 수술부위감염예방에 대한 간호사의 역량을 강화시키고, 지식을 향상시키기 위해서는 수술부위감염 예방을 위한 평생 교육 프로그램을 적용하는 것이 효과적인 중재라고 하였다. 수술부위감염관리의 성공적인 수행을 위해서는 앞으로 보다 최신의 현직 교육 프로그램을 구성하여 지속적으로 제공하는 것이 중요하리라 생각된다.

수술부위감염관리 인식, 수행도 정도는 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용한 후 향상되었으나 통계적으로 유의하지 않았다. Kim 등[16]과 Her 등[17]의 연구에서 인지도보다 실천 정도가 낮게 나타났는데, 특히, 청소 및

환경 관리 부분에서 인지도보다 실천 정도가 다른 부분 보다 더 낮게 나타났으며, 병원감염관리에 대한 인지도와 실천 정도의 관계에서 인지도가 높을수록 실천 정도가 높게 나타나 병원감염관리에 대한 인지도를 높일 수 있는 교육을 적용하는 것이 필요하다고 하였다. 낮은 부분에 대해 교육을 통해 인지도를 높일 수 있는 지속적이고 실제적인 교육 프로그램을 적용하는 것이 필요하다고 하였다. 이번 연구에서는 수술부위감염관리 인식과 수행도의 상관 관계를 확인할 수 없어 선행 연구 결과와 비교할 수 없었으나, 이번 연구에서도 수술부위감염관리 인식이 수행도보다 점수가 높고, 다른 항목 보다 환경관리 부분에서 인식보다 수행도 점수가 낮게 나타나 Kim 등[16]과 Her 등[17]의 연구와 유사하였다. 추후 수술부위감염관리 인식과 수행도의 상관 관계 연구를 수행하여 인식이 낮은 부분에 대한 교육을 통해 인지도를 높여 수술부위감염관리 수행도를 향상시킬 수 있는 중재방안을 마련하여 지속적이고 실제적인 교육 프로그램을 적용하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

Woldegioris 등[14]의 수술부위감염 예방을 위한 간호사의 지식과 수행에 대한 연구에서 감염예방관리 교육을 받은 경우 간호사의 지식을 5.3배, 수행도를 4.7배 유의한 관련이 있는 것으로 나타나 수술부위감염예방과 관련한 지식과 수행도를 개선하기 위한 교육 및 인식 프로그램 도입이 시급하다고 하였다. 이번 연구에서도 수술부위감염관리 교육 프로그램 적용 후 지식 점수가 유의하게 향상되어 선행 연구 결과와 유사하였으나, 수술부위감염관리 교육 프로그램 적용 후 수행도 점수는 향상되었으나 통계적으로 유의하지 않아 선행 연구결과와 차이가 있었다. 이번 연구는 표본을 편의추출방법을 사용하여 무작위 표본추출방법을 사용한 선행 연구와 연구결과에 차이가 있었을 것으로 생각된다. 추후 간호사의 수술부위 감염관리 예방과 관련된 수행도를 향상시키기 위해 지식을 실천으로 전환하는 교육 프로그램의 개발 및 도입이 필요할 것이다. Mohammad와 Hadi [15]의 수술실에서 간호사의 수행에 대한 연구에서 간호사의 수행을 향상시키기 위한 요인으로 수술실 부서의 분위기와 선임 간호사의 태도와 관련이 있는 것으로 나타나 교육 프로그램을 구성할 때 훈련과 관련하여 다음

과 같은 요인을 고려하여 중재를 적용하는 것이 중요한 것으로 사료된다.

Wistrand 등[11]은 수술실 간호사를 대상으로 수술부위 감염관리 수행에 대한 연구에서 국가 지침에서 권장하는 예방 조치를 준수하는 수술실 간호사의 비율이 높았으나 지침이 부족할 경우 일부 중재는 각각 달라 수술실 간호사의 감염관리 예방적 중재를 표준화하기 위해 지침을 만드는 것이 최우선 순위라고 하였다. 각 의료기관 별로 수술부위감염관리에 대한 표준화된 지침을 마련하는 것을 기본으로 지속적이고 실무에서 실제로 적용할 수 있는 내용으로 교육 내용을 구성하며, 지속적으로 교육과정을 마련하여 부서원의 지식, 인식, 수행도 평가 점수를 기반으로 개별화하여 특성화 교육으로 접근하는 것이 필요할 것이다.

이 연구의 제한점으로 수술부위감염관리 인식과 수행도에 대한 사전점수는 거의 만점에 가까워 교육실시 후에 향상될 여지가 없는 천장효과(ceiling effect)를 보이고 있다. 그리고 수술부위감염관리 교육에 대한 인식과 수행도를 설문조사로만 수행하여 그 결과가 과대 또는 과소 평가의 가능성이 있다. 그리고 한 개 병원의 간호사와 수술실 직원을 대상으로 조사하여 이 병원의 수술실환경관리 특성과 대상자의 특성이 반영되어 일반화하기 어렵다. 수술부위의 상처가 치유되는데 많은 요인들이 영향을 미치고, 이러한 요인들의 복잡한 상호작용에 의해 감염 가능성이 결정된다(Buggy, 2000). 이러한 요인에는 환자의 수술부위감염 발생 위험에 영향을 미치는 환자 관련(내인성) 변수 및 프로세스와 절차 관련(외인성) 변수가 포함된다[1]. 이 연구에서는 의사를 제외한 수술실 직원을 대상으로 하여 수술부위감염과 유의미한 연관성이 있는 위험인자인 수술 시간 연장과[20,21] 같은 긍정적인 수술 결과의 가능성을 높이기 위한 다른 잠재적인 요인을 개선하는 부분에 대해서는 이번 연구에서 확인하지 못하여 추후 의사를 포함한 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감염관리 교육 프로그램 적용 및 중재 효과에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 나이 및 성별과 같은 일부 변수는 수정할 수 없으나, 영양 상태를 개선하고, 흡연자들에게 대해 금연 교육과 올바른 항생제 사용과 같은 요인을 개선하는 것은 수술부위감염을

감소시킬 수 있다[1]. 따라서 수술부위감염을 줄이기 위해서는 수술실 의료종사자뿐만 아니라 병동에서도 함께 다학제적인 관리가 필요하므로 추후 병동 의료종사자를 대상으로 한 연구도 필요하리라 생각한다. 이 연구에서 교육 전과 후에 인식과 수행도 정도가 유의하게 증가되지 않았는데, 기존 선행 연구 중 수술부위감염관리에 대한 인식 및 수행도를 측정하기 위한 도구가 개발되지 않아, 이번 연구에서는 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준예방지침을 기반으로 연구자가 평가도구를 개발하여 이 연구에서는 수술부위감염관리 인식과 수행도를 측정하기 위해 같은 측정도구를 사용한 자가 보고식 설문지를 사용하였다. 인식과 수행도 측정도구에는 수술부위감염관리 교육프로그램에 포함된 내용 중 수술 중/후 감염관리에 대한 부분을 측정하지 않았고, 특히, 수술부위감염관리에 근거가 확립된 예방적 항생제 사용, 혈당조절, 체온관리 등의 내용이 포함되지 않아 수술부위감염관리에 대해 일부만 측정하여 실제 값과 도구로 측정된 값의 차이로 인한 측정 오차(Measurement Error)가 발생할 수 있다. 측정도구가 측정하고자 하는 개념과 관련된 모든 주요한 요소를 포함하고 있는지 조사하기 위해 문항 개발에 앞서 세부적인 내용은 전문가 패널(감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인, 수술실 수간호사 1인) 총 5인에게 적절성, 정확성, 대표성을 검증 받아 내용 타당도를 평가하여 지식, 인식, 수행도 도구의 CVI(Content Validity Index)를 측정하고, CVI 0.8 이상 항목을 채택하였다. 그러나 문항개발의 첫 단계에서 구성개념의 영역인 ‘무엇을 측정하고, 규명하는 가’에 대해 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준예방지침만을 참고하여 결정하였으므로, 추후 광범위한 문헌검색 및 질적연구방법 등을 통해 구성개념이 영역을 결정하고, 문항개발에 있어 도구개발 전문가, 내용관련 타학문 전문가 등 전문가 패널을 추가하여 도구의 정확성, 적절성에 대한 검증이 필요할 것으로 생각된다. 수술부위감염관리에 대한 인식 및 수행도를 측정할 수 있는 도구를 개발하여 도구의 신뢰도와 타당도를 검증한 후 다른 연구자들이 추후 연구에서 도구를 사용하여 다양한 연구대상자와 연구설계에서 연구가 이루어진다면, 각 후속 연구들이 도구의 신뢰도와 타당도의

정보를 추가하여 연속적으로 도구의 타당도 검증이 이루어질 것이다. 또한 추후 직접 관찰법을 사용하여 수행도를 측정하여 자가 보고식 설문지를 사용하여 수행도를 측정한 것과 차이가 나는지 비교연구가 필요할 것으로 생각된다. 이런 연구의 제한점에도 불구하고 처음으로 수술실 간호인력을 대상으로 수술부위감염; 45관리 교육 프로그램을 적용하여 지식, 인식, 수행도에 대하여 연구하였고, 특히, 소책자와 동영상 교육자료를 사용한 점에서 의의가 있다. 이번 연구는 서울 한 개의 의료기관을 대상으로 시행된 연구로 추후 여러 지역의 기관을 대상으로 연구해 볼 필요가 있다. 또한, 이번 연구의 결과를 바탕으로 수술실 의료종사자의 수술부위감염관리에 대한 수행을 높일 수 있는 교육 프로그램을 개발하여 지속적으로 적용하고 중재 효과를 분석하는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 수술부위감염관리 수행도 향상을 위해서는 교육뿐만 아니라 지속적인 감염관리 지침 수행도 모니터링을 통해 환자안전문화 정착을 위한 노력이 필요할 것으로 생각되며, 추후 감염관리지침 수행도 모니터링 효과에 대한 추가 연구를 제안한다.

V. 결론

수술실 간호인력을 대상으로 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용한 후 수술부위감염관리 지식은 교육 이전에 비해 향상되었으나, 인식과 수행도 점수는 교육 프로그램 이전에 이미 만점에 달해 있어 교육 프로그램의 향상 효과를 입증하지 못하였다. 수술부위감염관리 인식과 수행도를 더 효과적으로 측정하고 향상시키기 위한 노력이 필요하다.

VI. 참고문헌

1. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection [Internet]. Geneva, Swiss: World Health Organization; 2016 [cited 2021 Nov 1]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-eng.pdf?sequence=8>
2. Lee KY, Coleman K, Paech D, Norris S, Tan JT. The epidemiology and cost of surgical site infections in Korea: a systematic review. *The Journal of The Korean Surgical Society*. 2011;81(5):295-307.
3. Rho KH, Jeong HR, Kim SH, Chcoi HJ, Jung SJ, Son HJ, et al. The Korean surgical site infection surveillance system report, 2018. *Korean Journal Healthcare Association Infection Control Prevention*. 2020;25(2):128-36.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency & Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention. Practical guidelines for infection control in health care facilities [Internet]. Cheongju, Korea: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2017 [cited 2021 Nov 1]. Available from: <https://nih.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019>
5. 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. *American Journal of Epidemiology*. 1985;121(2):182-205.
6. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2011;32(2):101-14.
7. Kim YK. Perspective of nationwide surveillance system for surgical site infections. *Korean Journal of Healthcare-Associated Infection Control and Prevention*. 2019;24(2):46-51.
8. Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System. 2018 KONIS SSL manual. [Internet]. Seoul, Korea: Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention;

- 2018 [cited 2021 Nov 1]. Available from: http://konis.cafe24.com/xe/index.php?mid=pds_ssi&category=900&document_srl=658
9. Hong IK, Lee WY. Comprehensive understanding and strategies for prevention of surgical site infection (SSI): a systematic review. *Journal of Surgical Infection*. 2016;1(1):14-9.
 10. Lee SH. A brief report about the survey of operating room environment to prevent surgical site infection in Korea. *Journal of Surgical Infection*. 2016;1(1):20-3.
 11. Wistrand C, Falk-Brynhildsen K, Nilsson U. National survey of operating room nurses' aseptic techniques and interventions for patient preparation to reduce surgical site infections. *Surgical Infections*. 2018;19(4):438-45.
 12. Balodimou SA, Papageorgiou EG, Dokoutsidou EE, Papageorgiou DE, Kaba EP, Kelesi MN. Greek nurses' knowledge on the prevention of surgical site infection: an investigation. *Journal of Wound Care*. 2018;27(12):876-84.
 13. Qasem MN, Hweidi IM. Jordanian nurses' knowledge of preventing surgical site infections in acute care settings. *Open Journal of Nursing*. 2017;7(5):561-82.
 14. Woldegioris T, Bantie G, Getachew H. Nurses' knowledge and practice regarding prevention of surgical site infection in Bahir Dar, Northwest Ethiopia. *Surgical Infections*. 2019;20(1):71-7.
 15. Mohammad SS, Hadi WM. Assessment of nurses efficiency regarding their performance in the operating rooms at three teaching hospitals in Baghdad. *Medico Legal Update*. 2020;20(4):1700-05.
 16. Kim KH, Choi MH, Kang MK. A study on levels of awareness of nosocomial infection and management practices by operating room nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2004;11(3):327-34.
 17. Her S, Kim IS, Kim KH. Factors affecting on the level of practice on nosocomial infection management among operating room nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(3):375-85.
 18. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009;41(4):1149-209.
 19. Lee KH, Shin SJ. Validity of instrument development research in Korean nursing research. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(6):697-703.
 20. Korol E, Johnston K, Waser N, Sifakis F, Jafri HS, Lo M, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLOS ONE*. 2013;8(12):e83743.
 21. Marchi M, Pan A, Gagliotti C, Morsillo F, Parenti M, Resi D, et al. The Italian national surgical site infection surveillance programme and its positive impact, 2009 to 2011. *Eurosurveillance*. 2014;19(21):20815.