creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

간호학 석사학위논문

Kirkpatrick 모델을 활용한 감염예방관리 교육 프로그램의 효과 평가

Evaluation of the Effectiveness of Infection Prevention and Control Education Program Using the Kirkpatrick Model

울 산 대 학 교 산 업 대 학 원
임 상 전 문 간 호 학 전 공
윤 미 나

Kirkpatrick 모델을 활용한 감염예방관리 교육 프로그램의 효과 평가

지 도 교 수 정 재 심

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함

2023년 8월

울 산 대 학 교 산 업 대 학 원

임 상 전 문 간 호 학 전 공

윤 미 나

윤미나의 간호학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 박 주 현

심사위원 김 은 옥

심사위원 정 재 심

울 산 대 학 교 산 업 대 학 원

2023년 8월

감사의 글

끝이 보이지 않는 캄캄한 터널을 무작정 걸어가는 것 같았던 석사과정을 마무리하며 많은 생각이 주마등처럼 스쳐 지나갑니다. 막막함과 두려움이 앞서 쉽지 않았지만 한 단계 더 성장할 수 있는 소중한 시간이었습니다. 이 시간 속에서 무한한 지지와 지원을 아끼지 않으셨던 분들에게 감사한 마음을 전합니다.

항상 따뜻한 미소로 지도해주신 정재심 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 아낌없이 격려해주시고 지도해주셔서 끝까지 잘 마무리 할 수 있었습니다. 바쁘신 와중에도 부족한 논문을 세심히 살펴주시고 저의 성장을 응원해주신 김은옥 팀장님 감사드립니다. 논문 심사를 기꺼이 맡아주시고 한 단계 성장한 제 자신을 마주할 수 있도록 이끌어주신 박주현 교수님께도 진심으로 감사드립니다.

귀한 시간 내어 교육에 참석해주시고, 연구에 참여해주신 많은 선생님들께 감사드립니다. 2년 6개월이라는 긴 시간 동안 업무와 학업을 병행할 수 있도록 배려해주시고 지원해주신 감염관리팀 UM님들과 선생님들께도 진심으로 감사드립니다. 선생님들의 배려와 격려 덕분에 무사히 마칠 수 있었습니다. 언제나 마음을 다해 응원해주시는 이남주 UM님, 신우아 UM님께도 감사드립니다.

소중하고 애틋한 소아중환자실 동기 안리브가, 송다교 선생님, 언제나 함께하면 즐거운 후배 조호정, 안유리 선생님 그리고 감염관리실에서 처음 만나 희노애락을 함께한 김윤진, 권선희, 남궁송희 선생님께도 고마움을 전합니다. 녹록지 않은 대학원 생활이었지만 서로 격려하며 의지했던 권아영, 류지영, 김다정 선생님을 비롯한 감염관리전공 21학번 동기 선생님들 정말 고맙습니다. 소중한 나의 오랜 친구들 눈빛만 보아도 통하는 림, 함께 성장하고 있는 아연 고맙습니다.

마지막으로 언제나 딸에게 무한한 신뢰와 아낌없는 사랑을 주시는 부모님과 든든한 동생에게 사랑과 감사의 마음을 전합니다. 언제나 나의 편인 가족이 있어 지금까지 잘 성장할 수 있었습니다. 그리고 13년의 긴 시간동안 나의 옆자리를 묵묵히 지켜준 별님 진심으로 감사하고 사랑합니다. 짧은 글 속에 모두 담지 못했지만 격려와 도움을 주신 많은 분들께 진심으로 감사드립니다.

앞으로도 더욱더 정진하며 깊이 있게 성장하는 따뜻한 간호사가 되겠습니다.

2023년 8월

윤미나 드림

국 문 초 록

목적 : 본 연구에서는 의료 관련 감염 예방 및 관리를 위한 교육 프로그램의 효과를 Kirkpatrick 모델을 활용하여 평가하였다.

방법 : 2022년 5월부터 9월까지 일 상급종합병원에서 의료종사자를 대상으로 실습을 포함한 감염예방관리 교육 프로그램을 운영하였다. 교육 참여자 총 2,015명 중 교육 전후 지식 평가, 만족도 설문에 응답한 1,680명의 자료를 수집하였다. 또한 2022년 7월 교육 참여자 232명을 대상으로 교육 후 6개월이 지난 시점인 2023년 3월에 현업 적용도 설문을 수행하여 85명의 자료를 수집하였다. 수집된 자료를 Kirkpatrick 모델을 활용하여 1단계 반응, 2단계 학습, 3단계 행동 단계로 평가하고, SPSS 25.0 프로그램을 사용하여 t-test, ANOVA, Wilcoxon signed rank test, Kruskal Wallis test로 분석하였다.

결과 : 감염예방관리 교육 프로그램은 반응, 학습, 행동 단계에서 모두 효과적이었다. 1단계 반응 평가인 교육 직후 만족도는 총 4점 만점에 평균 3.72±0.42점으로 긍정적인 반응을 보였다. 2단계 학습 평가인 교육 전후 지식은 교육 전 평가에는 1,431명이, 교육 후 평가에는 1,680명이 참여하였고, 교육 전 평균 71.66±66점에서 교육 후 평균 90.58±16.44점으로 증가하였다. 3단계 행동 평가인 현업 적용도는 5점 만점에 평균 4.07±0.52점로 나타났고, 87.1%가 교육에서 습득한 기술과 지식을 실제 업무에 적용했다고 응답하였다. 또한, 90.6%가 감염관리 규정과 지침의 실천 정도가 향상되었다고 보고하였다. 실습 교육은 4.17±0.49로 이론 교육보다 현업 적용도가 높았다.

결론 : 교육 방법에 따라 만족도, 지식, 현업 적용도에서 유의한 차이를 보였으며 실습을 포함한 교육이 반응과 학습, 행동 측면에서 모두 효과적인 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 효과적인 의료 관련 감염 예방 및 관리를 위한 교육 프로그램의 개선과 교육 효과 평가 도구 개발에 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

주요어(Key word) : 감염예방관리 교육, Kirkpatrick 모델, 만족도, 지식, 현업 적용도

목 차

감사의 글 ····· i

국문초록 ····· ii

I. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 ····· 1

2. 연구의 목적 ····· 3

3. 용어의 정의 ····· 3

II. 문헌 고찰 ····· 6

1. 감염예방관리 교육 관련 규정 및 지침 ····· 6

2. 성인 학습 이론과 특성 ····· 6

3. Kirkpatrick 모델 ····· 7

4. 국내 감염예방관리 교육 현황 ····· 9

III. 연구 방법 ····· 11

1. 연구 설계 ····· 11

2. 연구 대상 ····· 11

3. 연구 도구 ····· 11

4. 감염예방관리 교육 프로그램 ····· 13

5. 자료 수집 ····· 18

6. 자료 분석 ····· 18

7. 윤리적 고려 ····· 19

IV. 연구 결과 ····· 20

1. 연구대상자의 일반적 특성 ····· 20

1-1. 만족도 응답자 ····· 20
1-2. 만족도 응답자 참여 교육 주제 ····· 22
1-3. 현업 적용도 대상자 ····· 24
2. Kirkpatrick 모델에 의한 교육 효과 평가 ····· 27
2-1. 1단계 : 만족도 ····· 27
2-2. 2단계 : 교육 전후 지식 ····· 29
2-3. 3단계 : 현업 적용도 ····· 31
3. 일반적 특성에 따른 교육 프로그램 적용 후 만족도와 지식의 차이 ····· 33
4. 교육 주제 및 방법에 따른 교육 프로그램 적용 후 만족도와 지식의 차이 35
5. 일반적 특성과 교육 주제 및 방법에 따른 현업 적용도 차이 ····· 37

V. 논의 ····· 39
VI. 결론 및 제언 ····· 42

참고문헌 ····· 45
부록 ····· 46
Abstract ····· 73

Tables

Table 1. Kirkpatrick Model ····· 8

Table 2. Infection Prevention and Control Education Program ····· 16

Table 3. General Characteristics of Satisfaction Survey Respondents ····· 21

Table 4. Topics and Type of Education for the Satisfaction Survey Respondents ····· 23

Table 5. General Characteristics of Respondents Survey on the Practical Application ····· 25

Table 6. Results of Satisfaction Survey ····· 28

Table 7. Comparison of Knowledge Scores Pre-and Post. Education ····· 30

Table 8. Results of Practical Application ····· 32

Table 9. Difference of the Satisfaction and Knowledge Scores after Education according to General Characteristics ····· 34

Table 10. Satisfaction and Knowledge Scores according to Education Methods ····· 36

Table 11. Practical Application Scores according to General Characteristics Education Topic and method ····· 38

I. 서론

1. 연구의 필요성

효과적인 의료 관련 감염 예방을 위해서는 올바른 감염 예방 방법을 알고 실천하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 감염 예방과 관리에 관한 지식이 선행되어야 하며 다양한 교육 방법의 적용과 제도적 지원이 필요하다(Cheong & Cho, 2004).

감염예방관리 교육은 감염 예방 및 관리에 대한 인지도와 이행도를 향상시키는 핵심 요소이며 의료 환경 변화에 따라 그 중요성이 더욱 강조되고 있다. 국가에서는 의료법을 통해 감염관리를 전담으로 담당하는 인력뿐만 아니라 의료기관에 소속된 의료인과 의료기관 종사자에게 정기적으로 교육을 시행하도록 법적 제도화하였다(Article 47 of the Medical Law, 2019). 또한 의료기관인증평가 규정에 따라 급성기병원의 경영진, 신입 직원, 재직 직원, 실습생을 대상으로 감염관리 교육이 필수적으로 시행되어야 하며, 병원의 상시 출입자를 대상으로도 감염관리 교육이 시행되었는지 확인하여야 한다(Korea Institute for Healthcare Accreditation, 2021). 질병관리청에서는 의료종사자, 실습생, 환자, 가족, 방문객에게도 교육을 제공하며 대상자의 교육 수준, 학습 방법, 근무 형태에 따라 교육 방법과 내용을 조정하도록 권고하고 있으며(Korea Disease Control and Prevention Agency, 2017), 2018년 보건복지부의 의료 관련 감염 예방관리 종합대책에도 의료기관의 감염관리 역량 강화를 위해 의료인과 의료기관 종사자의 감염관리 교육 강화를 중점 과제로 선정하였다(Ministry of Health and Welfare, 2018).

의료기관에서는 법령과 기준에 따라 의무적으로 감염예방관리 교육을 시행하고 있다. 하지만 교육 방법이 대부분 이론 강의 및 집체교육으로 이루어져 있으며 실습 교육을 시행하는 의료기관은 종합병원 14.9%, 병원 8.1%로 전체 8-25% 수준에 불과하다. 이로 인해 감염관리 실무 습득에 한계가 있다(Ministry of Health and Welfare, 2018). 또한 감염관리 교육의 효과는 시간이 지나면

점차 감소하므로(Larson et al., 1997) 반복적인 교육이 필요하다(Agarwal et al., 2020). 하지만 대부분의 감염예방관리 교육은 의사직과 간호직 신입 직원 대상으로 이루어지고 있어 그 외 직종과 재직 직원의 감염관리 교육 접근이 제한적이다. 이로 인해 교육을 통한 감염예방관리의 인지도를 높이고 이행도를 향상시키는데 제한이 있다.

따라서 교육 이수에만 그치지 않고 실무 적용까지 이끌어내기 위해서는 실습을 포함하고 모든 의료종사자가 참여할 수 있는 지속적인 교육 프로그램의 개발 및 운영이 필요하다. 또한, 교육 효과 평가의 체계적인 구축을 통해 감염예방관리 교육의 필요성을 구체화하여 제시하는 노력도 필요하다. 교육 효과 평가 도구로는 가장 널리 사용되고 있는 Kirkpatrick 모델을 들 수 있다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016).

연구 대상 병원에서는 감염예방관리 교육 접근성을 확대하고, 감염관리의 인지도를 높여 의료 관련 감염 발생을 예방하고자 전 직원을 대상으로 실습을 포함한 감염예방관리 교육 프로그램을 개발하여 운영하였다.

본 연구에서는 Kirkpatrick 모델을 활용하여 의료종사자 대상 감염예방관리 교육 프로그램의 효과 평가를 통해 병원 감염예방관리 교육 프로그램의 효과적인 교육 체계 수립에 대한 근거를 제시하고, 향후 감염관리 교육 효과 평가에 기초자료와 방향성을 모색하고자 하였다.

2. 연구의 목적

교육 효과 평가 모형인 Kirkpatrick 모델을 활용하여 한 상급종합병원에서 실시한 의료종사자 대상 감염예방관리 교육 프로그램의 효과를 평가하고자 하였다. 세부 목적은 다음과 같다.

1) 대상자의 일반적 특성을 파악한다.

2) 대상자의 교육 프로그램 적용 직후의 반응도를 파악한다.

3) 대상자의 교육 프로그램 적용 전, 후 지식 정도를 확인한다.

4) 대상자의 교육 프로그램 적용 후 6개월 이후 현업 적용도를 파악한다.

5) 일반적 특성과 교육 주제, 교육 방법에 따른 교육 프로그램 적용 후 지식과 만족도, 현업 적용도 차이를 규명한다.

3. 용어의 정의

1) 의료종사자(Health care worker, [HCW])

(1) 이론적 정의

의료기관 종사자란 의사, 간호사, 간호조무사, 방사선사, 임상병리사 등 의료 행위를 직접 하거나 보조업무를 하는 근로자와 의료기관에서 시설관리, 청소, 세탁, 인쇄, 음식료의 준비 및 배식, 폐기물의 수집이나 처리 등의 업무를 수행하는 근로자를 말한다(KOSHA guide H-128-2013).

(2) 조작적 정의

본 연구에서의 의료종사자는 연구 대상 병원에서 정규직 또는 계약직으로 근무하는 의사, 간호사, 간호조무사, 방사선사, 임상병리사, 약사, 미화업체, 사무직 등 모든 직원으로 정의하였다.

2) 반응

(1) 이론적 정의

반응은 교육에 참여한 수강생들이 느끼는 반응 또는 만족도를 의미하며 요소로는 교육 내용, 방법, 시간, 강사, 환경, 지원 등이 포함된다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 감염예방관리 교육 프로그램에 참여한 대상자가 교육 내용, 방법, 시간, 환경 등에 느끼는 만족도를 의미한다.

3) 지식

(1) 이론적 정의

지식은 배우거나 실천하여 얻은 명확한 인식이나 이해이다(Standard Korean Language Dictionary, 2023).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 감염예방관리 교육 프로그램의 각 주제에 따른 교육 전후 지식 평가 도구로 측정한 점수를 말한다. 점수가 높을수록, 교육 전후 점수 차이가 클수록 지식이 높음을 의미한다.

4) 현업 적용도(Practical application)

(1) 이론적 정의

현업 적용도는 교육 대상자가 교육훈련 과정을 통해 획득한 지식, 스킬, 태도 등을 현업의 직무 수행에 적용하는 정도를 확인하는 절차나

과정인 훈련의 전이를 의미한다(Jung, 2004).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 감염예방관리 교육 프로그램에 참여한 대상자들이 자가 보고식 설문을 통해 현업에서 교육 내용을 얼마나 적용하고 있는지 평가한 점수를 말한다. 현업 적용도 평가는 5점 리커트 척도로 이루어졌으며 점수가 높을수록 현업 적용도가 높음을 의미한다.

5) 교육 효과 평가

(1) 이론적 정의

교육 활동에 대하여 가치를 부여하여 판단하는 것으로, 교육목표 설정, 교육과정 실천 및 교육 결과에 이르는 전 과정 그리고 평가 절차 및 결과의 모든 과정을 검증하는 일련의 의사결정 과정이다(Sin, 2021).

(2) 조작적 정의

본 연구에서는 Kirkpatrick 모델을 활용하여 1단계 반응 평가, 2단계 학습 평가, 3단계 행동 평가로 각 단계별로 교육의 효과를 평가한 것을 의미한다.

II. 문헌고찰

1. 감염예방관리 교육 관련 규정 및 지침

의료법 제47조 의료 관련 감염 예방 조항에는 '의료기관의 장은 감염병의 예방을 위하여 해당 의료기관에 소속된 의료인, 의료기관 종사자와 의료기관에서 실습하는 자에게 보건복지부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 교육을 시행해야 한다.'라고 명시되어 있다(Ministry of Health and Welfare, 2018). 질병관리청은 의료종사자뿐만 아니라 의대 및 간호 학생과 기타 연수생, 환자, 가족, 방문객에게도 감염관리에 대한 교육과 훈련을 제공하도록 권고하고 있다(Korea Disease Control and Prevention Agency, 2017). 의료기관평가인증 규정에 따라 급성기병원의 경영진, 신규직원, 재직 직원, 실습생, 상시 출입자(위탁 서비스 및 입점 업체 직원 등) 대상으로 감염예방관리 교육이 필수적으로 시행되어야 한다(Korea Institute for Healthcare Accreditation, 2021).

2. 성인 학습 이론과 특성

성인 학습 이론에는 안드라고지(Andragogy)와 자기주도학습이 대표적이다. 안드라고지는 성인교육의 원리 및 실천 과정에 대한 핵심 개념으로 일반적으로 페다고지(Pedagogy)는 '어린이를 가르치는 기술과 과학(arts and science of teaching children learn)으로, 안드라고지는 '성인의 학습을 돕는 기술과 과학(arts and science of helping adults learn)'으로 알려져 있다(Knowles, 1970). 안드라고지 모형의 가정 중심에는 성인 학습자에 대한 특성이 존재하는데, Knowles (1970)는 자아개념, 경험, 학습 준비도, 학습 성향을 4가지 기본가정으로 설명하고 있다. 의존적 특성에서 자기 주도적 특성으로 변화하며(자아개념), 학습 자원이 되는 경험을 점차 축적해나간다(경험). 또한 점차 사회적 역할과 관련된 발달 과업에 바탕을 두며(학습 준비도), 학습이란 미래 생활에 대비하기 위한 것이 아니라 실생활에 즉각적으로 적용하기 위한 것이며, 문제 해결 중심의 학습 성향을

지닌다(학습 성향). 자기주도학습은 학습자가 학습 진행의 주도권을 가지고 학습의 전반적 사항을 결정하고 시행하며, 학습 결과를 평가하는 학습자 중심의 학습 형태이다. 핵심 요소는 교육 활동과 관련된 다양한 의사결정에 대한 통제권 또는 학습자의 자율성, 학습 실천 의지 및 능력이라 할 수 있다(Sin, 2021).

3. Kirkpatrick 모델

교육 평가란 교육의 과정 또는 성과를 어떤 결정을 내릴 목적으로 교육의 과정과 성과에 대한 가치와 장점을 체계적으로 조사하고 활용하는 과정과 활동이다(Byun et al, 2001). 인적 자원개발 분야에서 공식적으로 널리 사용되고 있는 교육 평가 모형은 Kirkpatrick 모델이다. Kirkpatrick(2016)에 따르면 교육 평가가 필요한 이유는 교육 프로그램의 개선, 학습을 행동과 그에 따른 조직적 결과로 최대화, 교육 프로그램의 가치를 증명하기 위함이다. 평가 모델은 총 4단계로 1단계 반응 평가(Reaction), 2단계 학습 평가(Learning), 3단계 행동 평가(Behavior), 그리고 4단계 결과 평가(Result)로 구성되어 있다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016)(Table 1).

1단계 반응 평가는 교육에 투입되는 변인에 대한 평가로 내용, 강사, 시간, 방법, 과정, 환경 및 시설 등에 대한 교육생의 반응을 교육 후 평가하는 것이다. 학습자의 반응은 교육 경험에 대한 인식과 감정적 반응을 나타내며, 반응을 통해 교육 프로그램을 얼마나 긍정적으로 평가했는지 확인할 수 있다. 높은 만족도는 교육 경험의 질을 나타내며 학습자의 참여와 지원에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016).

2단계 학습 평가는 교육생의 지식, 기술, 태도의 습득 정도에 대한 목표달성도를 확인하는 것으로 교육 전, 중, 직후에 평가할 수 있다. 이 단계를 통해 학습 성과 평가 결과를 분석하여 교육의 효과적인 전달과 학습자의 학습 성과를 평가할 수 있다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016).

Table 1. Kirkpatrick Model

	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
	Reaction	Learning	Behavior	Result
	Satisfaction	Achievement	Applicability	Contribution
Purpose	Response evaluation, program improvement	Goal achievement, effect evaluation	Field application, learning transition	Contribution to business performance, return on investment (ROI)
Time	After education	Before, during, and after education	3-6 months after the end of education	6-12 months after the end of education
Target	Education content, instructor, educational environment	Degree of acquisition of knowledge, skills, attitudes	Knowledge, skills, attitudes	Educational contribution of business performance
Method	Questionnaire, interview, observation	Questionnaire, written test, case study	Questionnaire, observation, interview	Return on investment (ROI), questionnaire, interview

Jung (2004)

3단계 행동 평가는 교육 후 3~6개월 후 일정 시간이 지나고 교육을 통해 습득된 지식, 기술, 태도의 현업 적용도와 학습 전이도를 판단하기 위한 행위 평가이다. 1단계, 2단계와 다르게 평가 과정이 복잡하고 어려운 경우가 많아 대부분의 3단계 평가를 진행하지 않는 경우가 많지만, 행동 변화가 이루어지지 않으면 최종 결과를 기대할 수 없으므로 복잡하거나 과학적이지 않아도 인터뷰, 설문지 등 행동을 평가하는 것을 권장하고 있다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016).

마지막으로 4단계 결과 평가란 학습한 것이 실무에 적용되어 어떤 성과를 이루어 냈는지 측정하는 것으로 조직 차원의 경영성과 기여도, 교육과정 재편, 교육 투자가치 확보를 위한 평가이다. 4단계 결과 평가는 데이터화 한 자료로 정량적 분석을 통해 실시하는 경우가 많은데 경영성과에 대한 기여도는 금전적 가치로 환산하기 어렵고, 예측 불가한 교육 외적인 변수의 영향을 많이

받으며 많은 시간과 비용이 소요된다. 이에 많은 기업에서 3단계 행동 평가의 결과에 기초하여 교육의 경영기여도를 유추하는 경향이 있다(Park, 2019).

Kirkpatrick의 4단계 평가 모형은 복잡한 교육 프로그램 평가를 교육 및 학습의 논리에 따라 쉽게 이해하고 평가할 수 있는 장점이 있어 공공 영역, 비즈니스 영역뿐 아니라 의료 분야 훈련 프로그램 평가에도 적용할 수 있다(LEE et al., 2014). 의료분야에서 4단계 모형을 활용한 국내 선행연구를 살펴보면 보건 공무원 대상으로 한 보건 요원 교육 효과 평가(Hwang et al., 1999), 직무교육 참여 간호사의 실무교육 프로그램 평가(Ahn et al., 2003), 중소병원 감염관리전담자 대상 교육 프로그램의 효과 평가(Park., 2008), 국제협력 의료계 교수들에 대한 시뮬레이션 기반 교육 프로그램 효과 평가(Chung et al., 2012), 급성기 병원 간호사를 위한 섬망 교육 프로그램의 효과에 관한 체계적 문헌 고찰 및 메타분석에서 섬망 교육 프로그램의 효과를 Kirkpatrick 모델로 분석한 연구가 있다(Roh et al., 2022).

선행연구를 통해 3단계에서 4단계까지 각기 다른 단계의 교육 목표를 기준으로 교육 효과를 측정해 왔고 이러한 방식을 활용하는 것에 문제가 없음을 나타낸 바 있다(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016). 각 연구의 목적에 맞추어 평가 단계를 설정하여 적용할 수 있음을 나타내었다(Chang, 2010).

4. 국내 감염예방관리 교육 현황

병원 내 감염관리 교육 프로그램에 관한 체계적 고찰 연구에서 병원의 감염관리 교육 프로그램은 학습자의 감염관리 태도에 0.83점(95% CI: 0.15, 1.51), 감염관리 지식에 1.26점(95% CI: 0.71, 1.81), 감염관리 실천에 1.08점(95% CI: 0.76, 1.40)의 효과가 있었다.

병원 내 감염관리 교육 프로그램 연구는 간호사를 대상으로 한 연구가 가장 많았고, 그 외 간호조무사, 물리치료사, 요양보호사, 치위생사, 간호 학생, 의대생, 환자, 보호자를 대상으로 하였다(Park, 2018).

교육 방법에 대한 연구를 살펴보면, 간호 학생을 대상으로 의료 관련

감염관리 시뮬레이션 기반 학습을 한 실험군과 문제 중심학습을 한 대조군의 지식 점수는 차이가 없었지만, 실험군은 임상 수행 능력 정도는 평균 106.86±4.31, 대조군은 평균 92.29±7.63으로 임상 수행 능력 점수가 더 높았다(t=-8.80, p<.001)(Kim, 2016). 이와 비슷한 연구로 간호 학생을 대상으로 격리실 기반-시뮬레이션 감염관리 교육이 기존 감염관리 교육에 비해 격리실-시뮬레이션 기반 감염관리 교육을 받은 실험군의 개인보호구 착용 지식 점수는 총 20점 만점에 16.40±1.78점에서 18.85±1.07점으로 증가하였으며, 대조군은 16.98±1.85점에서 18.63±1.24점으로 증가하였다. 두 집단 간 분석 결과, 실험군이 대조군보다 개인보호구 착용 지식 점수가 높은 것으로 나타났다(t=-3.41, p<.001). 또한 개인보호구 착용 자신감 부분에서도 실험군의 개인보호구 착용 자신감 점수는 총 4점 만점으로 3.59±0.36점에서 3.95±0.17점으로 증가하였다. 대조군은 3.71±0.35점에서 3.80±0.36점으로 증가하여, 실험군이 대조군보다 개인보호구 착용 자신감 점수가 높은 것으로 나타났다(t=-2.23, p=.028) (Jang & Park, 2021).

인턴을 대상으로 감염관리 수행률 향상을 위해 소규모, 정기적 현장 교육을 시행한 결과 올바른 손위생 수행률은 2012년 14.7%에서 2013년 26.9%, 2014년 36%, 2015년 53.3%로 지속적으로 향상되었다. 격리 지침수행률(보호구 착용률)은 2012년 33.3%에서 2013년 74.8%, 2014년 72%, 2015년 72.8%로 향상되었다. 혈액 배양 오염률은 2012년 2.4%에서 2013년 1.47%, 2014년 1.2%, 2015년 1.3%로 개선되었다. 이를 통해 소규모, 정기적 현장 교육이 감염관리 중요성에 대한 인지도를 향상시키고, 이행도 증진을 도모하였음을 알 수 있다고 보고하였다(Lee, 2017).

III. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 한 상급종합병원에서 실시한 감염예방관리 교육 프로그램에 참여한 의료종사자의 만족도, 교육 전후 지식을 후향적으로 분석하고, 현업 적용도를 연구자가 전향적으로 평가하는 탐색적 서술연구(exploratory descriptive study)이다.

2. 연구 대상

서울 소재 2,700병상 규모 상급종합병원에 재직하는 의료종사자로서 2022년 5월부터 9월까지 감염예방관리 교육 프로그램에 참여한 대상자로 설정하였다. 만족도와 교육 전후 지식 분석은 교육 참여자 총 2,015명 중 교육 직후 설문에 자발적으로 성실히 응답한 1,680명을 대상으로 하였다. 현업 적용도 평가는 2023년 3월에 2022년 7월 교육 이수자 232명을 대상으로 추가로 설문을 시행하였다. 메일을 통해 총 3차례 연구를 안내하고 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 설문에 응답한 85명을 대상으로 하였다.

3. 연구 도구

본 연구는 감염예방관리 교육 프로그램의 효과를 평가하기 위하여 Kirkpatrick 모델을 바탕으로 개인적 수준에서 교육 효과를 평가해 볼 수 있는 1~3단계로 교육 효과를 평가하였다. 평가단계별로 사용한 자료 수집도 구의 세부 내용은 다음과 같다.

1) 일반적 특성

본 연구의 일반적 특성은 교육 직후 만족도 설문지와 현업 적용도 설문지에서 각각 수집되었다. 교육 직후 만족도 설문지의 일반적 특성은 근무 부서, 직종, 직위, 총 근무 경력, 현 부서 근무 경력, 교육에 참여하게 된 동기로 총 6문항이었다. 현업 적용도 설문지의 일반적 특성은 성별, 연령, 직종, 직위, 총 근무 경력, 최종 학력, 근무 부서, 2022년 7월 참여한 감염관리 교육과정으로 총 8문항으로 구성하였다.

2) 1단계 반응 평가 : 만족도

1단계 반응 평가는 감염관리 교육 프로그램의 만족도를 평가하는 항목이다. 만족도는 연구 대상 병원의 감염관리실에서 개발한 설문지로 측정되었으며 각 주제에 대하여 교육과정, 교육 운영, 전반적인 만족도로 총 11문항이었다. 4점 리커트 척도 “매우 아니다, 아니다, 그렇다, 매우 그렇다”로 측정되었다. 4점에 가까울수록 감염관리 교육 프로그램에 만족도가 높은 것을 의미한다. 도구의 Cronbach’s α 값은 .971이었다.

3) 2단계 학습 평가 : 교육 전후 지식

2단계 학습 평가는 무엇을 배웠는가를 측정하는 성취도를 평가하기 위한 항목이다. 연구 대상 병원의 감염관리실의 각 주제별 담당자가 개발한 성취도 평가 도구로 평가되었다. 주제별 학습 목표에 맞는 감염관리 지식 문항에 관한 내용을 다지선다형 또는 O X형, 단답형 등 5문항으로 구성하고, 온라인 설문지를 이용하여 교육 시작 직전, 교육 종료 직후 동일한 5문항으로 지식 평가를 진행하였다. 정답인 경우 20점, 오답인 경우 0점으로 최저 0점에서 최고 100점까지로 점수가 높을수록 지식이 높음을 의미한다.

4) 3단계 행위 평가 : 현업 적용도

3단계 행위 평가는 직무 수행과 관련된 행동의 변화를 측정하는 것으로 현업 적용도를 평가하는 것이다. 현업 적용도에 대한 설문 도구는 서울교통공사에서

Kirkpatrick 모델을 적용하여 기관사 운전 연습기 교육 효과를 검증한 Jung (2020)이 개발한 설문지를 수정, 보완하여 사용하였다. Jung (2020)이 개발한 5개 문항에 교육전문가의 자문을 얻어 감염관리 교육 프로그램의 재교육과 심화 교육 필요 여부를 묻는 2개 문항을 추가하여 총 7문항으로 구성하였다. 각 문항은 5점 리커트 척도로 “전혀 그렇지 않다, 그렇지 않다, 보통, 그렇다, 매우 그렇다”로 평가한다. 점수가 높을수록 현업 적용도가 높은 것을 의미한다(부록4). 5개 문항으로 구성된 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach's α .895였고, 본 연구에서는 .802이었다.

4. 감염예방관리 교육 프로그램

1) 교육 주제와 방법

교육 주제와 방법은 연구 대상 병원 감염관리실의 감염관리 전문간호사, 감염관리 실무전문가를 포함한 전담자들이 상의하여 선정하였다.

교육 주제는 실무 감염관리에 필요한 총 15개로 세분화하여 감염관리의 개요, 손위생, 외과적 손소독, 무균술과 안전 주사 실무, 번들체크리스트를 활용한 기구 관련 감염 예방, 유행성 감염병 위기 대응, 직종별 중환자실 감염관리(인턴/전공의/간호사/간호조무사), 조무원 감염관리 역량강화, 다제내성균 관리, 카바페넴분해효소 생성 장내세균 관리강화, 세척·소독·멸균 및 환경관리, 직원감염관리를 선정하였다.

교육 방법은 각 주제의 특성에 맞게 실습 또는 이론 교육으로 결정하였다. 실습 교육은 효과적인 실무 적용을 위해 실습이 필요한 주제로 감염관리의 개요, 손위생, 외과적 손소독, 직종별 중환자실 감염관리, 무균술과 안전 주사 실무, 번들체크리스트를 활용한 기구 관련 감염 예방, 유행성 감염병 위기 대응, 조무원 감염관리 역량 강화 주제로 대면 교육으로 운영하였다. 이론 교육은 다제내성균 관리, 카바페넴분해효소 생성 장내세균 관리강화, 세척·소독·멸균 및 환경관리, 직원감염관리 주제로 비대면 교육으로 운영하였다(Table 2).

2) 교육 대상

교육 대상은 연구 대상 병원에 근무하는 의료종사자 전체를 대상으로 개인이 희망하는 교육 주제를 자발적으로 선택하여 참여할 수 있도록 하였다. 또한, 감염 발생 고위험 부서인 중환자실의 의료진과 상시 감염병 위기 대응을 위한 유행성 감염병 대응팀은 필수 교육대상자로 지정하여 필수로 교육에 참여하도록 하였다.

3) 교육 구성

각 주제의 교육 목적에 맞게 구성하고, 학습 목표를 명확히 제시하여 체계적으로 내용을 전달하고자 하였다. 또한, 실제 사례 및 다빈도 질문을 이용하여 교육대상자가 내용을 이해하는 데 도움이 되고자 하였다. 교육의 집중도를 높이고자 교육 전후 지식을 평가하였고, 평가항목은 주제별 담당자가 출제한 5문항의 문제를 온라인 구글 설문지를 이용하여 교육 전, 후 시행하였다.

4) 교육 강사 및 환경

강사는 감염관리실의 감염관리 전담자와 감염내과 임상강사가 담당하였다. 교육 시간은 주제별 30~50분으로 교육대상자의 참여와 효과를 최대화하기 위하여 15명~20명 이내 소규모 인원으로 운영하였다. 교육 장소와 교육 보조재는 주제의 특성에 맞게 교육 관련 부서의 도움을 받아 준비하였다.

5) 교육 안내 및 지원

병원의 사내 게시판과 이메일을 통해 교육 프로그램을 홍보하였고, 교육 신청 전산화면을 통해 개인이 직접 신청하여 수강할 수 있도록 하였다. 교육신청자 명단은 전산으로 관리하였고, 사전 교육 안내는 대면 교육은 교육 전일 교육 일자, 교육 시간, 교육 전 안내 사항을 문자로 제공하였고, 교육 자료는 교육일에 제공하였다. 비대면 교육은 교육 2일 전 교육 자료 및 비대면

교육 참여 안내를 문자와 메일로 제공하였다. 교육 참석 시 간단한 간식과 볼펜을 제공하였으며 교육 후 연구 대상병원의 교육 전산 화면을 통해 감염관리 교육 이수 내역을 확인할 수 있도록 하였다. 실습을 포함하는 대면 교육의 경우, 시간 외 근무 인정을 통해 급여를 지급하였다. 교육 프로그램 종료 후 가장 많이 참여한 수강자를 선정하고, 소정의 상품을 증정하여 감염예방관리 교육 프로그램의 관심과 참여도를 증진시켰다.

7) 기타

상반기 운영 후 교육 참여도 및 이수자의 설문 응답과 감염관리 전담자의 자문을 통해 보완하여 하반기를 운영하였다. 조무원 감염관리 역량 강화 교육은 중환자실 감염관리(조무직)로 통합하였고, 교육 접근성을 통한 참여도 증진을 위해 세척·소독·멸균 및 환경관리와 직원감염관리 주제는 비대면 교육으로 전환하였다.

Table 2. Infection Prevention and Control Education Program

Topic	Contents		Method	Type	Time (min)
	Lecture	Practice			
Overview of infection control	Basic principles of infection control (hand hygiene, standard precautions, isolation, appropriate use of PPE, etc.)	Donning and doffing PPE, hand hygiene using a fluorescent	Face-to-face	Elective	50
Hand hygiene	Importance, timing, method, products, monitoring standards, introduction noncompliance cases	Monitoring using a examples, hand hygiene using a fluorescent	Face-to-face	Elective	50
Surgical hand disinfection	Importance, timing, method, products, monitoring standards, introduction noncompliance cases	Monitoring using a examples, hand hygiene using a fluorescent	Face-to-face	Elective	30
Aseptic technique, injection safety	Overview of safe injection practices, introduction standard aseptic technique, medication with high risk of infection	Preparation of medication with high risk of infection	Face-to-face	Elective	50
Use of Bundle checklist for prevention of device-associated infections	Overview(importance, components, etc.), strategies for using bundle checklist, introduction noncompliance cases	Herb disinfection using a fluorescent	Face-to-face	Elective	50
Emerging infectious disease control prevention	Introduction infectious disease, role of EIDT, appropriate use of PPE, facility for isolating patients	Donning and doffing PPE, evaluation using a fluorescent	Face-to-face	Mandatory	50

PPE=personel protective equipement; EIDT=emerging infectious disease team.

Table 2. Continued.

Topic	Contents		Method	Type	Time (min)
	Lecture	Practice			
ICU infection control(physician, intern*, nurse† , nursing assistant†)	Importance of ICU infection control, introduction of ICU infection rate, overview of HAIs, prevention of device-associated infecions	Simulation-based for attendees, but contents were different by occupation (all) hand hygiene (intern) surgical hand disinfection (nurse) bundle checklist (assistatnt) 2% CHG bathing	Face-to-face	Elective, mandatory	50
MDRO management	Overview (definition, importace, etc.), introducion guidelines, diagnosis	Not provided	Real-time remote video	Elective	40
CPE management Strengthening	Overview (meaning, diagnosis, etc.), introducion outbreak, control protocol	Not provided		Elective	40
Disinfection, sterilization and enviroment control‡	Definition, disinfectant classification, basic principles of cleaning, type of sterilization and methods	Not provided	Realtim-time remote video	Elective	40
Infection control of health care worker‡	Overview (program, introduction), infectious diseases management (scabies, tuberculosis, etc.), blood and body fluid exposure and management after exposure	Utilization of safety injecion devices	Real-time remote video	Elective	40

ICU=intensive care unit; MDRO=multidrug-resistant organisms; CPE=carbapenemase producing enterobacterales.

* ICU intern program includes surgical interns as well.

† The program conducted elective education in the first half of the year and switched to mandatory education in the second half

‡ The program conducted face-to-face method in the first half of the year and switched to real-time remote video method in the second half

5. 자료 수집

연구 대상 병원 감염관리실에서 2022년 5월부터 9월까지 감염예방관리 교육 프로그램 운영 시 수집된 온라인 구글 설문지를 이용한 교육 직후 측정한 만족도와 대상자의 일반적 특성 자료, 교육 전후 시행한 지식 측정 결과지의 원본을 받아 엑셀에 코딩하여 사용하였다. 현업 적용도는 연구자가 교육 후 6개월 이상 경과한 2022년 7월 교육 이수자 232명 대상으로 평가하였으며, 2023년 3월 20일부터 4월 21일까지 이메일을 통해 연구 목적 및 방법을 설명하고 자발적으로 연구 참여에 동의한 대상자에게 온라인 설문지를 통해 자료를 수집하였다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics version 25.0 for Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하여 유의수준 0.05를 기준으로 다음과 같이 분석하였다.

1) 교육 직후 만족도 조사와 현업 적용도에서 조사한 대상자의 일반적 특성은 평균과 표준편차, 빈도와 백분율로 분석하였다.

2) 대상자의 일반적 특성과 교육 주제 및 방법에 따른 만족도와 지식, 현업 적용도의 차이는 independent t-test와 one-way ANOVA, Kruskal Wallis test로 분석하고, 사후 검정은 Scheffé test로 이용하였다.

3) 대상자의 교육 전, 후 지식의 차이는 Wilcoxon signed rank test로 분석하였다.

7. 윤리적 고려

본 연구는 연구 대상병원의 임상연구심의위원회 승인을 받은 후 시행하였다(IRB NO. 2023-0206). 연구를 진행하기 전 감염관리실과 간호부의 허락을 받았다. 2022년 감염예방관리 교육 프로그램에 신청하여 자발적으로 참여한 대상의 교육 전후 설문 자료를 분석하는 것으로 대상자에게 발생하게 될 위험이 최소의 위험성보다 크지 않으며, 대상자의 정보는 엄격하게 비밀이 유지되므로 동의의 면제로 인해 대상자가 받게 될 권리나 복지가 침해되지 않으므로 대상자의 인권을 침해할 소지는 극히 미미하여 대상자의 서면동의는 면제받았다.

현업 적용도 연구대상자들에게는 자발적으로 참여하고, 참여하지 않아도 불이익이 없음과 본 연구의 참여는 자율적인 의지로 결정할 수 있고 연구대상자가 받을 수 있는 이익에 대한 손실 없이 임상 연구의 참여를 거부하거나 도중 언제라도 참여를 포기할 수 있음을 안내하였다. 수집된 자료의 분석 및 논문 작성을 포함하는 전 연구 과정에서 대상자의 인적 사항에 대한 비밀을 철저히 유지하고 연구대상자의 개인정보 수집 시 식별 정보는 삭제한 후 임의의 대상자 번호를 부여하여 관리하였으며, 수집된 모든 자료는 적법한 절차에 따라 폐기되도록 하였다.

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

1) 만족도 응답자

감염예방관리 교육 프로그램의 전체 교육 대상자 2,015명 중 교육 후 만족도 조사에 응답한 대상자는 1,680명(응답률: 83.4%)으로 이 중 1,435명(85.4%)이 간호직으로 가장 많았고, 의사직 116명(6.9%), 보건직 92명(5.5%), 조무직 34명(2.0%), 기타고용직 3명(0.2%) 순이었다. 근무 부서는 중환자실 671명(39.9%), 일반병동 500명(29.8%), 수술실 151명(9.0%), 검사부 135명(8.0%), 응급실 92명(5.5%), 교육수련팀 소속 인턴 85명(5.1%), 외래 32명(1.9%) 이었다. 총 임상 경력은 평균 7.66 ± 7.72년으로 1년 이상 3년 미만이 350명(20.8%)로 가장 많았다. 직위별로는 사원이 706명(42.0%)로 가장 많았다(Table 3).

Table 3. General Characteristics of Satisfaction Survey Respondents

(N=1,680)

Characteristics	Categories	N(%)	M±SD
Occupation	Nurse	1,435 (85.4)	
	Physicians	116 (6.9)	
	Technicians	92 (5.5)	
	Nursing assistants	34 (2.0)	
	Others	3 (0.2)	
Working unit	Intensive care unit	671 (39.9)	
	General ward	500 (29.8)	
	Operating room	151 (9.0)	
	Diagnostic unit	135 (8.0)	
	Emergency room	92 (5.5)	
	Training Intern	85 (5.1)	
	Outpatient	32 (1.9)	
	Others	14 (0.8)	
Total clinical career (yrs)	<1	271 (16.1)	7.66 ± 7.72
	1-2	350 (20.8)	
	3-4	290 (17.3)	
	5-9	231 (13.8)	
	10-14	205 (12.2)	
	≥15	333 (19.8)	
Position	Staff	706 (42.0)	
	Charge	592 (35.2)	
	Manager	172 (10.2)	
	Director	95 (5.7)	
	Physician	116 (6.9)	

2) 만족도 응답자 참여 교육 주제

만족도 조사에 응답한 대상자 1,680명의 참여 교육 주제는 필수 교육인 간호직 중환자실 감염관리가 444명(26.4%)로 가장 많았고, 그 뒤 유행성 감염병 위기대응이 273명(16.3%)이었다. 필수 교육 이외 선택 교육 중 가장 높은 참여율을 보인 교육은 손위생이 239명(14.2%)이었다. 직원감염관리의 경우 상반기에는 이론과 안전 주사 기구 사용법 실습으로 진행하여 8명(0.4%)의 참여율을 보였으나, 하반기에는 실습을 제외한 이론 및 비대면 교육으로 진행한 결과 24명(1.5%)로 참여율이 경미하게 증가하였다(Table 4).

Table 4. Topics and Type of Education for the Satisfaction Survey Respondents

(N=1,680)

Type of Education	Topic	N(%)
Lecture and practice	Overview of infection control	20 (1.2)
	Hand hygiene	239 (14.2)
	Surgical hand disinfection	29 (1.7)
	Aseptic technique, injection safety	63 (3.8)
	Use of bundle checklist for prevention of device -associated infections	23 (1.4)
	Emerging infectious disease control prevention	273 (16.3)
	ICU infection control (physician)	36 (2.1)
	ICU infection control (intern)	80 (4.8)
	ICU infection control (nurse)	444 (26.4)
	ICU infection control (nursing assistant)	53 (3.2)
	Strengthening infection control of nursing assistant	7 (0.4)
	Infection control of health care worker	8 (0.4)
	Subtotal	1,275 (75.9)
Lecture only	MDRO management	177 (10.5)
	CPE management Strengthening	153 (9.1)
	Disinfection, sterilization and environment control	51 (3.0)
	Infection control of health care worker	24 (1.5)
	Subtotal	405 (24.1)
Total		1,680 (100.0)

ICU=intensive care unit; MDRO=multidrug-resistant organisms; CPE=carbapenemase producing enterobacterales.

3) 현업 적용도 대상자

현업 적용도 조사 대상자로 선정된 7월 감염예방관리 교육 프로그램 이수자 232명은 간호직 199명(85.8%), 간호조무사 15명(6.5%), 의사직 7명(3.0%), 보건직 6명(2.6%), 미화직 4명(1.7%), 약무직 1명(0.4%)이었다. 이 중 현업 적용도 조사에 응답한 대상자는 85명(응답률: 36.7%)으로 85명(100%) 모두 간호직이었다. 성별은 여자가 84명(98.8%), 남자가 1명(1.2%)이었다. 연령은 40세 이상 50세 미만이 29명(34.1%)로 가장 많았다. 근무 부서는 중환자실 46명(54.1%), 일반병동 16명(18.8%), 응급실 12명(14.1%), 외래 4명(4.7%), 수술실 3명(3.5%), 검사부서 2명(2.4%), 기타고용직 2명(2.4%) 순이었다. 총 경력은 평균 12.98 ± 9.00년으로 15년 이상이 36명(42.4%)으로 가장 많았고, 학력은 학사학위 이하가 43명(50.6%)이었다. 참여한 교육 주제는 중환자실 감염관리 26명(30.6%), 유행성 감염병 위기대응 24명(28.2%), 카바페넴분해효소 생성 장내세균 관리강화 7명(8.2%), 세척·소독·멸균 및 환경관리 7명(8.2%), 다제내성균 관리 6명(7.1%) 순이었다(Table 5).

Table 5. General Characteristics of Respondents Survey on the Practical Application.

(N=85)

Characteristics	Categories	N(%)	M±SD
Gender	Male	1 (1.2)	
	Female	84 (98.8)	
Age (yrs)	≥ 29	25 (29.4)	
	30-39	26 (30.6)	
	40-49	29 (34.1)	
	≥ 50	5 (5.9)	
Occupation	Nurse	85 (100.0)	
Working unit	Intensive care unit	46 (54.1)	
	General ward	16 (18.8)	
	Emergency room	12 (14.1)	
	Outpatient	4 (4.7)	
	Operating room	3 (3.5)	
	Diagnostic unit	2 (2.4)	
	Others	2 (2.4)	
Total clinical career (yrs)	< 1	1 (1.2)	12.98 ± 9.00
	1-2	12 (14.1)	
	3-4	12 (14.1)	
	5-9	12 (14.1)	
	10-14	12 (14.1)	
	≥ 15	36 (42.4)	

Table 5. Continued.

Characteristics	Categories	N(%)
Position	Staff	16 (18.8)
	Charge	34 (50.0)
	Manager	22 (25.9)
	Director	13 (15.3)
Education level	≤ bachelor	43 (50.6)
	≥ master	42 (49.4)
Topic	ICU infection control	26 (30.6)
	Emerging infectious disease control prevention	24 (28.2)
	CPE management strengthening	7 (8.2)
	Disinfection, sterilization and environment control	7 (8.2)
	MDRO management	6 (7.1)
	Aseptic technique, injection safety	5 (5.9)
	No response	10 (11.8)

ICU=intensive care unit; MDRO=multidrug-resistant organisms; CPE=carbapenemase producing enterobacterales.

2. Kirkpatrick 모델에 의한 교육 효과 평가

1) 1단계 : 만족도

교육 내용의 만족도는 실습 프로그램에서 '실습 교육 방식은 교육 내용을 이해하는 데 도움이 되었다.' 항목이 3.77±0.42로 가장 높았고, '사례 등을 이용한 교육 진행 방법이 내용을 이해하기에 적절하였다.' 항목이 3.75±0.45로 다음으로 높았다. 총 4점 만점에 3.72±0.42점으로 나타났다. 교육 환경의 만족도는 '교육생 인원은 교육 효과를 달성하는데 적합한 규모였다.' 항목이 3.72±0.46으로 가장 높았다(Table 6).

Table 6. Results of Satisfaction Survey (N=1,680)

Questions*	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree	No response	M±SD
	N(%)					
Content						
The education content was organized in accordance with he educational objectives.	1,260 (75.0)	414 (24.6)	6 (0.4)	0 (0)	0 (0)	3.75±0.44
The learning objectives were clearly presented and the educational content was delivered systematically.	1,258 (74.9)	415 (24.7)	7 (0.4)	0 (0)	0 (0)	3.74±0.45
The education delivery method(use of cases, examples, etc.) was appropriate for understanding the content.	1,265 (75.3)	407 (24.2)	8 (0.5)	0 (0)	0 (0)	3.75±0.45
The practical education methods were helpful in understanding the educational content.†	990 (77.6)	282 (22.1)	3 (0.2)	0 (0)	0 (0)	3.77±0.42
The education content was helpful for job performance.	1,255 (74.7)	421 (25.1)	4 (0.2)	0 (0)	0 (0)	3.74±0.44
Environment						
The education time was appropriate.	1,193 (71.0)	446 (26.5)	41 (2.4)	0 (0)	0 (0)	3.69±0.51
The education venue and equipment were appropriate.	1,200 (71.4)	436 (26.0)	44 (2.6)	0 (0)	0 (0)	3.69±0.52
The number of trainees was appropriate for achieving the educational outcomes.	1,215 (72.3)	455 (27.1)	10 (0.6)	0 (0)	0 (0)	3.72±0.46
The application process for the education program was appropriate.	1,199 (71.4)	465 (27.7)	16 (1.0)	0 (0)	0 (0)	3.70±0.48
I would recommend the education program to colleagues.	1,170 (69.6)	493 (29.3)	17 (1.0)	0 (0)	0 (0)	3.69±0.49
Overall, I am satisfied with the education program.	1,206 (71.8)	462 (27.5)	12 (0.7)	0 (0)	0 (0)	3.71±0.47
Total 11 questions						3.72±0.42

* The response range consisted of 1 to 4 points.
† Responses only include topics that include practical education (N=1,275).

2) 2단계 : 교육 전후 지식

교육 프로그램 적용 전, 후 학습 성과를 평가하기 위한 지식 측정 결과는 Table 7과 같다. 총 1,431명이 교육 전 평가에 참여하였고, 1.680명이 교육 후 평가에 참여하였다. 외과적 손소독 교육의 경우, 교육 전 평가를 온라인 퀴즈게임으로 진행하여 개인별 점수를 알 수 없어 분석에서 제외하였다(N=29). 전체적으로 교육 전 100점 만점 중 71.66(±24.13)이었으나 교육 후에는 90.58(±16.44)로 통계적으로 유의하게 증가하였다(p<.001). 15개의 주제 중 13개의 주제는 교육 전보다 교육 후 지식이 유의하게 증가하였으나 감염관리의 개요, 조무원 감염관리 역량 강화의 주제의 경우 유의한 차이가 없었다.

Table 7. Comparison of Knowledge Scores Pre-and Post. Education

Topic	Pre-education		Post-education		$Z^{\dagger}$	P
	No. of participants	Mean±SD	No. of participants	Mean±SD		
Overview of infection control	18	95.56±10.97	20	98.00±8.94	-.816	.414
MDRO management	169	57.87±29.44	177	81.92±24.74	-6.881	<.001
CPE management strengthening	52	59.23±23.08	153	84.84±19.47	-5.148	<.001
Hand hygiene	238	53.61±20.78	239	85.27±18.89	-11.219	<.001
Aseptic technique, injection safety	65	48.00±23.13	63	81.90±15.54	-6.312	<.001
Use of bundle checklist for prevention of device-associated infections	20	68.00±18.81	23	89.57±14.61	-3.471	<.001
Emerging infectious disease control prevention	242	78.84±18.27	273	93.19±12.80	-8.416	<.001
ICU infection (physician)	41	74.63±16.14	36	94.44±11.33	-3.777	<.001
ICU infection (intern)	70	82.86±14.56	80	89.50±11.01	-2.786	.005
ICU infection (nurse)	401	85.69±15.22	444	97.84±7.04	-11.478	<.001
ICU infection (nursing assistant)	57	79.65±18.71	53	93.96±11.49	-3.678	<.001
Strengthening infection control of nursing assistant	3	53.33±11.55	7	88.57±15.74	-1.633	.102
Disinfection, sterilization, and enviroment control	39	62.56±20.09	51	83.92±22.28	-3.636	<.001
Infection control of health care worker	16	80.00±21.91	32	94.38±13.66	-1.761	.078
Total	1,431	71.66±24.13	1,651	90.58±16.44	-22.096	<.001

*Surgical hand disinfection excluded from the analysis, as they were conducted pre test in a online quiz format without individual scores.

ICU=intensive care unit; MDRO=multidrug-resistant organisms; CPE=carbapenemase producing enterobacterales

† Wilcoxon signed rank test

3) 3단계 : 현업 적용도

교육 후 6개월 이후 경과한 일부 대상자에게 현업 적용도 설문을 시행한 결과 현업 적용도는 5점 만점에 평균 4.07±0.52점이었다. 문항별 현업 적용도가 가장 높은 문항은 '나는 감염관리 규정과 지침의 실천 정도가 향상되었다'(평균 4.29±0.63점)였고 전체 응답자의 90.6%가 응답하였다. 다음으로 '나는 감염관리 교육에서 배운 내용(지식, 술기)을 업무에 활용하고 있다'(평균 4.28±0.72점) 문항이 높았고 전체 응답자의 87.1%가 보고하였다. 또한 '나는 심화된 감염관리 교육을 받고 싶다' 문항은 평균 4.14±0.90으로 확인되었다(Table 8).

Table 8. Results of Practical Application (N=85)

Questions*	Strongly Agree	Agree	Neither agree nor disagree	Disagree	Strongly disagree	M±SD	Measured range
	N(%)						(min-max)
I remember the knowledge and skills learned from the infection control education.	30(35.3)	42(49.4)	12(14.1)	1(1.2)	0(0)	4.19±0.72	2-5
I am applying the knowledge and skills learned from the infection control education in my work.	36(42.4)	38(44.7)	10(11.8)	1(1.2)	0(0)	4.28±0.72	2-5
I am able to disseminate and explain the knowledge learned from the infection control education to others.	16(18.8)	44(51.8)	21(24.7)	4(4.7)	0(0)	3.85±0.78	2-5
I think my overall infection control competency has improved or I have heard of instances where infection control competency has improved.	15(17.6)	47(55.3)	19(22.4)	4(4.7)	0(0)	3.85±0.78	2-5
The level of implementation of infection control regulations a and guidelines has improved.	33(38.8)	44(51.8)	8(9.4)	0(0)	0(0)	4.29±0.63	3-5
I would like to receive re-education	20(23.5)	38(44.7)	21(24.7)	6(7.1)	0(0)	3.85±0.87	2-5
I would like to receive advanced education.	38(44.7)	24(28.2)	20(23.5)	3(3.5)	0(0)	4.14±0.90	2-5
Total						4.07±0.52	

* The response range consisted of 1 to 5 points.

3. 일반적 특성에 따른 교육 프로그램 적용 후 만족도와 지식의 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 교육 후 만족도와 지식의 차이는 Table 9와 같다. 대상자의 일반적 특성에 따른 만족도는 직종(F=4.741, p<.001), 근무 부서(F=5.062, p<.001), 총 임상 경력(F=5.062, p<.001), 직위 (F=9.639, p<.001)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사후 검정 결과 보건직, 조무직, 기타고용직으로 분류된 기타 직종이 간호직보다 만족도가 높았고, 검사부서와 교육 수련팀(인턴) 근무 군이 중환자실 근무 군보다 만족도가 높았다. 또한 총 임상 경력에서는 1년 미만 군이 5년 이상 9년 미만 군보다, 직위에서는 사원이 주임, 대리, 과장, 차장보다 만족도가 높았다.

교육 대상자의 일반적 특성에 따른 교육 후 지식은 근무 부서(F=28.873, p<.001)와 총 임상 경력(F=2.237, p<.001)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사후 검정 결과 중환자실 근무 군이 검사부서, 교육 수련팀(인턴) 근무 군보다, 총 임상 경력 5년 이상 9년 미만 군이 1년 미만의 군보다 교육 후 지식 점수가 높았다.

Table 9. Satisfaction and Knowledge Scores after Education according to General Characteristics

(N=1,680)

Characteristics	Classification	N(%)	Satisfaction		Knowledge	
			Mean±SD	F(p) post hoc	Mean±SD	F(p) post hoc
Occupation	Physicians[a]	116(6.9)	3.72±0.47	4.741(.010)	91.03±11.30	2.972(.054)
	Nurse[b]	1,435(85.4)	3.70±0.47	c>b	90.95±16.10	
	Others[c]	129(7.7)	3.81±0.39		86.05±22.45	
Working unit	General ward[a]	500(29.8)	3.73±0.47	5.062(<.001)	87.40±18.36	28.873(<.001)
	Intensive care unit[b]	671(39.9)	3.66±0.48	d,e>b	95.71±10.28	b>e>d
	Operating room[c]	151(9.0)	3.67±0.50		87.42±18.27	
	Diagnostic unit[d]	135(8.0)	3.81±0.41		82.67±24.89	
	Training intern[e]	85(5.1)	3.80±0.40		90.12±10.97	
	Others[f]	138(8.2)	3.78±0.44		88.70±16.73	
Total clinical career (yrs)	<1[a]	271(16.1)	3.81±0.40	7.181(<.001)	89.59±16.22	2.237(.049)
	1-2[b]	350(20.8)	3.77±0.44	a>c,d,e	90.69±15.92	c>a
	3-4[c]	290(17.3)	3.68±0.49		92.90±14.04	
	5-9[d]	231(13.8)	3.62±0.52		90.82±16.86	
	10-14[e]	205(12.2)	3.62±0.49		90.83±16.02	
	≥15[f]	333(19.8)	3.71±0.47		88.95±18.77	
Position	Staff[a]	706(42.0)	3.78±0.43	9.639(<.001)	91.06±15.80	1.164(.323)
	Charge[b]	592(35.2)	3.65±0.50	a>b,c	90.61±16.97	
	Manager[c]	266(15.8)	3.67±0.49		88.80±18.61	
	Physician[d]	116(6.9)	3.72±0.47		91.03±11.30	

4. 교육 주제 및 방법에 따른 교육 프로그램 적용 후 만족도와 지식의 차이

교육 주제 및 방법에 따른 교육 후 만족도와 지식의 차이는 Table 10과 같다. 교육 주제에 따른 만족도는 3.71±0.47(z=2.990, p<.001), 교육 후 지식은 (z=242.268, p<.001)로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 만족도와 교육 후 지식 점수가 가장 높은 주제는 '감염관리의 개요'였다.

교육 방법에 따른 만족도는 상반기에 진행된 교육(t=2.831, p=.005), 실습이 포함된 교육(t=-2.213, p=.027), 대면 교육(t=2.569, p=.010)이 유의한 차이를 보이며 높은 만족도를 보였다. 필수 교육과 선택 교육의 만족도는 유의한 차이가 없었다. 교육 방법에 따른 지식 점수는 상반기에 진행된 교육(t=-6.366, p<.001), 실습이 포함된 교육(t=-7.362, p<.001), 대면 교육(t=7.171, p<.001), 필수 교육(t=11.753, p<.001)에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보이며 교육 후 지식 점수가 높았다.

Table 10. Satisfaction and Knowledge Scores according to Education Methods (N=1,680)

Classification		N(%)	Satisfaction		Knowledge	
			Mean±SD	t/χ^2(p)	Mean±SD	t/χ^{2*}(p)
Topic	Total	1,680 (100.0)	3.71±0.47	38.736(<.001)*	90.58±16.44	242.268(<.001)*
	Overview of infection control	20 (1.2)	3.90±0.31		98.00±8.94	
	MDRO management	177 (10.5)	3.60±0.55		81.92±24.74	
	CPE management Strengthening	153 (9.1)	3.71±0.47		84.84±19.47	
	Hand hygiene	239 (14.2)	3.74±0.46		85.27±18.89	
	Surgical hand disinfection	29 (1.7)	3.76±0.44		96.55±7.69	
	Aseptic technique, injection safety	63 (3.8)	3.68±0.47		81.90±15.54	
	Use of bundle checklist for prevention of device-associated infections	23 (1.4)	3.78±0.42		89.57±14.61	
	Emerging infectious disease control prevention	273 (16.3)	3.81±0.40		93.19±12.80	
	ICU infection control (physician)	36 (2.1)	3.56±0.56		94.44±11.33	
	ICU infection control (intern)	80 (4.8)	3.79±0.41		89.50±11.01	
	ICU infection control (nurse)	444 (26.4)	3.66±0.48		97.84±7.04	
	ICU infection control (nursing assistant)	53 (3.2)	3.74±0.45		93.96±11.49	
	Strengthening infection control of nursing assistant	7 (0.4)	3.57±0.54		88.57±14.61	
	Disinfection, sterilization and environment control	51 (3.0)	3.73±0.45		83.92±22.28	
	Infection control of health care worker	32 (1.9)	3.78±0.42		94.38±13.66	
Period	First half of the year	615 (36.6)	3.75±0.46	2.831(.005)	87.12±17.85	-6.366(<.001)
	Second half of the year	1,065 (63.4)	3.69±0.47		92.58±15.22	
Type	Lecture	405 (24.1)	3.66±0.50	-2.213(.027)	84.04±22.11	-7.362(<.001)
	Lecture and practice	1,275 (75.9)	3.73±0.46		92.63±13.58	
Mode	Face-to-face	1,283 (76.4)	3.73±0.46	2.569(.010)	92.58±13.58	7.171(<.001)
	Real-time remote video	397 (23.6)	3.65±0.51		84.13±22.23	
Necessity	Mandatory	834 (49.6)	3.72±0.46	0.652(.515)	95.13±10.50	11.753(<.001)
	Elective	846 (50.4)	3.70±0.48		86.10±19.69	

MDRO=multidrug-resistant organisms; CPE=carbapenemase producing enterobacterales; ICU=intensive care unit

* Kruskal-Wallis test.

5. 일반적 특성과 교육 주제 및 방법에 따른 현업 적용도 차이

일반적 특성과 교육 주제 및 방법에 따른 현업 적용도의 차이는 Table 11과 같다. 일반적 특성에 따른 현업 적용도는 직위(t=-2.218, p=.029)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 주임, 사원, 대리로 분류된 Staff 군보다 과장, 차장으로 분류된 Manager군이 현업 적용도가 높았다. 연령, 근무 부서, 총 임상 경력에 따른 현업 적용도는 유의한 차이가 없었다. 교육 주제에 따른 현업 적용도를 검정하기 위해 Kruskal-Wallis test를 실시한 결과 주제별(χ^2=13.304, p=.038)로 유의한 차이가 있었지만, 최종 Bonferroni correction을 실시한 결과 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 교육 방법에 따른 현업 적용도는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 실습이 포함된 교육(t=2.774, p<.001)이 현업 적용도가 높았다.

Table 11. Practical Application Scores according to General Characteristics, Education Topic and Method (N=85)

Variable	Category	N(%)	Practical application	
			Mean±SD	t/χ^2(p) post hoc
Age (yr)	< 40	51(60)	3.99±0.51	-1.615(.110)
	≥ 40	34(40)	4.18±0.52	
Working unit	ICU	46(54.1)	4.12±0.51	-1.128(.263)
	Others	39(45.9)	4.00±0.53	
Total clinical career (yrs)	< 10	37(43.5)	4.02±0.49	-0.655(.514)
	≥ 10	48(56.5)	4.10±0.57	
Position	Staff	50(58.8)	3.96±0.55	-2.218(.029)
	Manager	35(41.2)	4.21±0.45	
Topic	ICU infection control	26(30.6)	4.27±0.50	13.304(.038)*
	MDRO management	6(7.1)	3.98±0.77	
	CPE management strengthening	7(8.2)	3.73±0.17	
	Aseptic technique, injection safety	5(5.9)	4.43±0.36	
	Disinfection, sterilization and environment control	7(8.2)	3.73±0.66	
	Emerging infectious disease control prevention	24(28.2)	4.01±0.45	
	No response	10(11.8)	3.99±0.48	
Method† (n=75)	Lecture and practice	55(73.3)	4.17±0.49	2.774(<.001)
	Lecture only	20(26.7)	3.81±0.56	

ICU=intensive care unit; MDRO=Multidrug-resistant organisms; CPE=carbapenemase producing enterobacterales.

*Kruskal-Wallis test, Contrary to the statistically significant result in the Kruskal-Wallis test, the Bonferroni correction did not show any significant differences.

† Ten participants who did not respond to the topic were excluded from the analysis.

V. 논의

본 연구는 일 상급종합병원 의료종사자를 대상으로 실시한 감염예방관리 교육 프로그램의 결과를 이론적 교육 효과 평가 모형인 Kirkpatrick 모델을 활용하여 효과를 평가한 탐색적 서술연구이다.

1단계 반응도 평가는 3.72점으로 높았는데, 이는 Kirkpatrick 모델에 근거하여 감염예방관리 교육 프로그램이 학습자의 긍정적인 효과를 나타낸 것으로 확인할 수 있다. 만족도 문항 중 교육 내용 부문에서 '실습 교육 방식은 교육 내용을 이해하는 데 도움이 되었다.' 항목이 3.77점으로 가장 높았고 이는 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 실습 교육의 효과를 검증한 감염관리 교육의 선행연구(Kim, 2016; Jang & Park, 2021)와 일치한다. 교육 환경 부문에서는 '교육생 인원은 교육 효과를 달성하는데 적합한 규모였다.' 항목이 3.72점으로 가장 높았다. 이를 통해 15~20명 소규모 인원으로 실습을 통한 교육 프로그램이 효과가 있었음을 알 수 있으며 이는 인턴 대상 소규모 교육의 효과를 검증한 선행연구(Lee, 2017)와 일치한다. 향후 효과적인 감염예방관리 교육 프로그램을 위해 지속 적용이 가능할 것이다.

2단계 교육 전후 지식은 유의한 수준으로 증가하였으며 이는 교육 프로그램이 대상자들의 지식수준 향상에 기여하며 긍정적인 교육 효과를 나타내었음을 알 수 있었다.

3단계 현업 적용도는 응답자의 90.6%가 '나는 감염관리 규정과 지침의 실천 정도가 향상되었다.'로 보고하였고 평균 4.29점으로 가장 높았다. 또한 87.1%가 '나는 감염관리 교육에서 배운 내용(지식, 술기)을 업무에 활용하고 있다'로 응답하였으며 현업 적용도는 평균 4.28점으로 높았다. 이는 감염관리 교육 관련 선행연구에서 감염예방관리 교육이 감염관리에 대한 지식을 늘리고 태도를 변화시켜 최종 실천도를 높일 수 있다는 연구 결과와 일치한다(Turnell et al., 2005; Zoutman, 2009). 이를 통해 감염예방관리 교육 프로그램이 지식의 습득뿐만이 아니라 현업 적용도에도 긍정적인 효과가 있음을 확인할 수 있다.

대상자의 일반적 특성에 따른 만족도는 보건직과 기타고용직이 3.81점으로

의사직과 간호직보다 높았다. 이는 감염예방관리 교육 프로그램의 접근성이 의료인 외로 확대되어 만족도가 높았던 것으로 생각한다. 또한 인턴과 1년 미만의 경력 대상자가 만족도가 높았는데, 이는 경력이 적은 대상자들이 감염예방관리 교육을 통해 전반적인 지식 및 능력 향상을 경험할 수 있어서 교육 후에 더 높은 만족도를 보인다는 결과를 보인 것으로 생각된다. 가장 낮은 만족도를 보인 의사직 대상 중환자실 감염관리 주제는 필수 교육으로 대상자들의 자발적 신청이 아니었던 점과 대상자들의 경험과 역할에 따라서 교육에 대한 필요성을 다르게 인식할 수 있고, 또한 주제에 대한 이해도나 관심도 차이의 영향이 있을 것으로 보인다. 이는 교육 관련 선행연구에서 의사들에 대한 의무적인 교육은 참여율과 학습에 미치는 영향이 상당히 제한적이었으며, 자발적인 참여 교육과 비교할 때 더 낮은 만족도를 보였다는 선행연구 결과와 유사하다(Bloom, 2005). 이에 추후 의사직을 대상으로 하는 감염예방관리 교육 프로그램의 경우, 대상자에게 감염관리의 중요성을 인식시키고 교육의 필요성을 효과적으로 인지시키는 것을 강화할 필요가 있겠다.

일반적 특성에 따른 현업 적용도의 차이는 주임, 사원, 대리로 분류된 staff군보다 과장, 차장으로 분류된 manager군에서 현업 적용도가 높았다. 직위에 비추어 추정해 보았을 때, 의무적 참여와 자발적 참여로 나눌 수 있으며 이는 현업 적용도에 영향을 미치는 요인 가운데 교육 참여가 자발적인지 아니면 의무적인지와 관련된다는 선행연구와 유사하였다(Rynes, ea al., 1995). 이를 통해 교육을 통한 지식 습득으로 끝나지 않고 실무에서의 실천까지 이어질 수 있도록 현업 적용도를 높이기 위해서는 대상자들의 감염예방관리의 중요성을 인식시키고 자발적으로 교육에 참여할 수 있도록 학습 동기를 부여하는 것이 중요하겠다.

본 연구는 일 상급종합병원 의료종사자 대상 감염예방관리 교육 프로그램의 효과를 Kirkpatrick 모델에 근거하여 체계적으로 검증하고자 한 것에 의미가 있다. 또한 효과를 평가하고자 한 교육 프로그램이 간호사, 간호 학생, 감염관리 전문간호사 등 한 대상자로 국한되어 있는 선행연구와 달리 의료종사자 전체를 대상으로 한 것과 한 주제로 이론 및 집체교육으로만 시행되었던 감염관리 교육을 세분화된 주제로 실습을 포함했다는 점에 의의가 있다. 교육 프로그램 효과 평가를 토대로 향후 효과적인 감염예방관리 교육 프로그램 개발 및

운영에 도움이 될 것이라 사료된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 감염예방관리 교육 프로그램에 참여한 대상자 중 설문에 응답한 대상자로 자료 수집을 시행하였으므로 연구의 결과를 일반화하는 것에 제한점이 있다. 둘째, 교육 전 지식 측정에서 대상자의 일반적 특성이 수집되지 않아 동일한 대상자가 반복 응답하였을 가능성이 있었다. 셋째, 현업 적용도 응답자의 경우 간호직 한 직종만 응답하였기에 연구 결과를 일반화하는 것에 한계가 있다. 넷째, 현업 적용도의 경우 선행연구의 도구를 수정, 보완하여 사용하였기 때문에 추후 해당 도구의 신뢰성 검증이 필요하다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

일 상급종합병원 의료종사자 대상으로 실시한 감염예방관리 교육 프로그램을 Kirkpatrick 모델을 활용하여 교육의 효과를 평가하였고, 효과가 있음을 확인하였다. 실습을 포함한 교육이 반응과 학습, 행동 측면에서 모두 효과적이었다. 본 연구 결과를 통해 추후 효과적인 감염예방관리 교육 프로그램 개선과 평가에 활용할 수 있다.

2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1) 현업 적용도 평가 대상자를 확대하여 현업 적용도에 영향을 미치는 요인을 확인하는 추가적인 연구가 필요하다.

2) 교육 프로그램이 실제 의료관련감염의 감소에 기여했는지 효과를 확인하는 추가적인 연구를 제언한다.

참고문헌

Agarwal, M., Dick, A. W., Sorbero, M., Mody, L., & Stone, P. W. (2020). Changes in U.S. nursing home infection prevention and control programs from 2014 to 2018. *Journal of the American Medical Directors Association, 21*(1), 97-103.

Ahn, K. H., Yoon, H. S., Kim, I. J., & Kim, E. S. (2003). Evaluation on effectiveness of inservice training program - by Kirkpatrick's evaluation model. *Clinical Nursing Research, 9*(1), 17-28.

Bloom, B. S. (2005). Effects of continuing medical education on improving physician clinical care and patient health: A review of systematic reviews. *International Journal of Technology Assessment in Health Care, 21*(3), 380 - 385. https://doi.org/10.1017/s026646230505049x

Chang, Y. (2010). An empirical study of Kirkpatrick's evaluation model in the hospitality industry. *ProQuest ETD Collection for FIU,* AAI3447779.

Chung, H. S., Issenberg, S. B., Phrampus, P., Miller, G., Je, S. M., Lim, T. H., et al. (2012). International collaborative faculty development program on simulation-based healthcare education: A report on its successes and challenges. *Korean Journal of Medical Education, 24*(4), 319-327. https://doi.org/10.3946/kjme.2012.24.4.319

Hwang, K. B., Jeon, M. S., Kim, T. S., Yang, B. G., Jeong, E. K., Yang, S. J., et al. (1999). Evaluation on effectiveness of public health personnel training. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 5*(1), 118-132.

Jang, I. S., & Park, M. H. (2021). Effect of infection control education based on isolation room-simulation for nursing students. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration, 27*(5), 379-389. https://doi.org/10.11111/jkana.2021.27.5.379

Jung, S. J. (2020). *A study on the effectiveness measurement of train driver's driving simulator using Kirkpatrick model: Focusing on the Seoulmetro.* [Unpublished master's thesis]. Seoul National University of Science and Technology, Seoul.

Jung, J. S. (2004). *Education Program Evaluation*, Seoul: Hakjisa.

Kang, J. H. (2020). The effect of infection education on infection control practice: The moderating effect of infection control monitoring. *Korean Public Administration Review, 34*(4), 301-321.

Kim, S. H. (2016). *Development and effects of a simulation-based education program for healthcare-associated infection control for nursing students.* [Unpublished master's thesis]. Kyungpook National University, Daegu.

Kirkpatrick, J. D., & Kirkpatrick, W. K. (2016). *Kirkpatrick's four levels of training evaluation.* Association for Talent Development. America: Easy Buy Today

Knowles, M. S. (1970). *From pedagogy to andragogy.* The modern practice of adult education. America: Association Press

Larson, E. L., Bryan, J. L., Adler, L. M., & Blane, C. (1997). A multifaceted approach to changing handwashing behavior. *American Journal of Infection Control, 25*(1), 3-10. https://doi.org/10.1016/S0196-6553(97)90046-8

Lee, E. J. (2017). *Improvement of interns' infection control performance through small-scale, regular on-site education.* [Unpublished doctoral dissertation]. Soonchunhyang University, Asan.

Lee, S. H., Shin, J. S., Kim, D. H., Kim, E. J., Hwang, J. Y., & B, Y. H. (2014). Evaluation of first year outcomes of Lee Jong-wook Seoul Project using Kirkpatrick's four-level evaluation approach. *Korean Journal of Medical Education, 26*(1), 41-51.

National Institute of Korean Language. (2023). Standard Korean Language Dictionary. Retrieved May 5, 2023. from https://stdict.korean.go.kr/

Park, D. S. (2018). *The effect of nosocomial infection control education program: Systematic review and meta-analysis* [Unpublished master's thesis]. Korea University, Seoul.

Park, E. S. (2008). *Expanded application of infection control education programs at medium- and small-sized hospitals and development of education programs for the improvement of capability of infection control nurses in Korea. Seoul:* Korea Centers for Disease Control and Prevention.

Park, Y. J. (2019). A study on measuring the educational effects of service training program in call center: Focused on Kirkpatrick model. *Enterprise and Innovation Research*, *42*(2),65-87

Roh, J. Y., Shin, S. J., & M, H. E. (2022). Effectiveness of delirium education programs for nurses in acute hospitals: A systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Adult Nursing, 34*(5), 435-449.

Rynes, S., & Rosen, B. (1995). A field survey of factors affecting the adoption and perceived success of diversity training. *Personnel Psychology, 48*(2), 247-270.

Sin, Y. J. (2021). *Methods in lifelong education.* Seoul: Hakjisa.

Turnell, E. P., & White, G. L. (2005). Using behavior change theories to enhance hand hygiene behavior. *Education for Health, 18*(1), 80-84.

Zoutman, D. E., Ford, B. D., & Gauthier, J. (2009). A cross-canada survey of infection prevention and control in long-term care facilities. *American Journal of Infection Control, 37*(5), 358-363.

부록 1. 교육 후 만족도 설문지

2022년 감염관리 교육과정 교육 만족도 평가

<설문자 기본 정보>

1. 소속부서 (　　)팀, (　　)Unit
2. 직종 □ 간호직 □ 보건직 □ 관리/사무직 □ 기타(　　)
3. 직위 □ 사원 □ 주임 □ 대리 □ 과장 □ 차장
   □ 부장 □ 대리(급) □ 과장(급)
4. 총 임상경력 (　　)년 (　　) 개월
5. 현 소속 부서 임상경력 (　　)년 (　　)개월
6. 교육에 참여하게 된 동기 □ 실무에 도움 □ 본인의 흥미와 관심 □ 타인(예:부서장)의 추천 □ 기타

7. 교육과정에 대한 문항입니다. 해당란에 ☑표 해주십시오.

내용	매우 그렇다	그렇다	아니다	전혀 아니다
7-1. 교육 내용은 교육 목적에 맞게 구성되었다.				
7-2. 학습목표를 명확히 제시하고 교육 내용을 체계적으로 전달하였다.				
7-3. 교육 진행(사례 및 예시 사용 등)이 내용을 이해하기에 적절하였다.				
7-4. 실습 교육 방식은 교육 내용을 이해하는데 도움이되었다. (※이론 강의만 있는 경우는 작성 불필요)				
7-5. 교육 내용이 업무 수행에 도움이 되었다.				

8. 교육 운영에 대한 문항입니다. 해당란에 ☑표 해주십시오.

내용	매우 그렇다	그렇다	아니다	전혀 아니다
8-1. 교육 시간은 적절하였다.				
8-2. 교육 장소 및 기자재는 적절하였다.				
8-3. 교육생 인원은 교육 효과를 달성하는데 적합한 규모였다.				
8-4. 교육과정 신청 안내는 적절하였다.				
8-5. 교육과정을 동료에게 추천할 의향이 있다.				
8-6. 교육과정에 대해 전반적으로 만족한다.				

9. 교육을 통해 얻은 성과를 적어주십시오.

10. 보다 알찬 교육과정으로 발전시키기 위해 제안하고자 하는 사항을 적어주십시오.

11. 감염관리 교육과정으로 개설되었으면 하는 주제가 있으면 적어주십시오.

12. 선호하는 교육 요일 및 교육 시간이 있으면 적어주십시오.

13. 기타 (자유롭게 기술)

부록 2. 주제별 교육 전후 지식 측정 도구

주제 1. 감염관리의 개요

1. 감염관리의 필요성으로 올바르지 않은 것은?
   1) 환자에게 높은 수준의 의료 제공
   2) 의료 관련 감염 발생 예방
   3) 직원의 건강증진
   4) 급성기병원 인증조사 준비

2. 손위생에 대한 설명 중 올바르지 않은 것은?
   1) 올바른 시점에 올바른 방법으로 해야 한다.
   2) 알콜젤은 마를 때까지, 물+손소독제는 15초 이상 손을 마찰한다.
   3) 손바닥, 손등, 손가락 사이, 엄지, 손끝까지 빠짐없이 닦아야 한다.
   4) 환자를 만지기 전, 후에만 손위생을 하면 된다.

3. 마스크 착용 방법으로 올바르지 않은 것은?
   1) 마스크 착용으로 호흡기 감염병을 예방할 수 있다.
   2) 마스크 겉면은 오염되었으므로 만지지 않는다.
   3) 코가 드러나게 착용해도 괜찮다.
   4) 마스크 착용 시 콧잔등의 클립을 눌러 잘 밀착한다.

4. 표준주의에 대한 설명 중 올바른 것은?
   1) 표준주의는 아무것도 하지 않아도 된다는 의미이다.
   2) 표준주의의 구성요소는 손위생만 포함된다.
   3) 모든 환자는 표준주의이다.
   4) 오염된 기구를 다룰 때만 적용하면 된다.

5. 다음 중 빈칸에 알맞은 단어를 고르세요! 2주 이상 기침이 지속된다면, OO질환의 의심 증상일 수 있으므로 흉부 촬영 Fast track이 필요하다.
   1) 수두
   2) 장티푸스
   3) 결핵
   4) 옴

주제 2. 일반 손위생

1. 손위생에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?

1) 손위생을 통해 의료관련감염을 예방할 수 있다.

2) 올바른 손위생이란 올바른 시점(순간)에 올바른 방법으로 손을 닦는 것이다.

3) 장갑 착용 중에는 장갑 위에 손위생을 해도 괜찮다.

4) 2022년 손위생 목표는 이행도 90%, 적절성 70% 이상이다.

※ 다음은 A병동의 손위생 모니터링 상황입니다.

2. 위 상황의 가,나,다 중에서 손위생이 누락된 시점은?

1) 가

2) 나

3) 나, 다

4) 가, 나

3. 위 상황에서 누락 손위생 시점에 해당하는 것은? (정답 모두 선택)

1) 환자 접촉 전

2) 청결/무균 처치 전

3) 체액 노출 위험 후

4) 환자 접촉 후

5) 환자 주변/물품 접촉 후

※ 다음은 B병동의 손위생 모니터링 결과입니다.

no	피관찰자	행위	청결/무균	손위생	기타 서술	부위				
						바닥	등	사이	엄지	손끝
1	직원A	1,2	1	1	IV 삽입 전	1	1	1	1	1
2	직원A	3,4	.	1	IV 삽입 후	1	1	1	1	1
3	직원B	1	.	1	환자 접촉 전	1	1	1	.	.
4	직원B	4	.	1	환자 접촉 후	1	1	1	1	.
5	직원C	5	.	0	휠체어 접촉 후	.	.	.	.	.

4. B병동의 이행도로 올바른 것은? (Indication 기준으로 산정)

1) 80.0%

2) 83.3%

3) 85.7%

4) 87.5%

5. B병동의 적절성으로 올바른 것은?

1) 40.0%

2) 50.0%

3) 70.0%

4) 80.0%

주제 3. 외과적 손소독

1. 외과적 손소독의 목적으로 올바른 것은?

1) 환자 간 감염의 전파 예방

2) 의료진의 감염 예방

3) 수술장 내 환경 보호

4) 수술환자 수술 부위 감염 발생 예방

2. 멸균 장갑을 착용한다면 외과적 손소독은 생략이 가능하다. (O, X)

3. Surgical handrub(알코올제제)이 Surgical scrub(물+손소독제)보다 수술 부위 감염 예방에 효과적이다. (O, X)

4. surgical scrub(물+손소독제)에 대한 방법으로 올바르지 않은 것은?

1) 외과적 손소독 전 과정 동안 손을 팔꿈치보다 높게 유지

2) 손끝~팔꿈치 위 5cm까지 문지름

3) 1분 동안 문지름

4) 손소독 후 멸균방포로 닦아 건조시킴

5. surgical handrub(알코올제제)에 대한 방법으로 올바르지 않은 것은?

1) handrub 시 첫 수술 전이라면 물과 손소독제로 손과 팔을 씻음

2) 손에 유기물이 묻어있는 경우 물과 비누(소독제)로 닦음

3) 손끝~팔꿈치 위 5cm까지 닦음

4) 알코올제제로 손과 팔을 닦은 후 멸균 방포로 닦아 건조 시킴

주제 4. 무균술과 안전주사실무

1. 비접촉 무균술(ANTT, Aseptic non-touch technique) 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

1) 감염을 유발할 수 있는 미생물에 의한 무균부위의 오염을 방지하기 위해 사용되는 방법이다.
2) 내과적 무균술과 외과적 무균술로 구분된다.
3) 정맥요법은 표준무균술에 해당한다.
4) 복잡하거나 큰 상처 드레싱은 외과적 무균술을 적용한다.
5) 많은 의료기관에서 무균술의 표준방법으로 적용한다.

2. 무균영역, 무균부위에 대한 설명으로 옳은 것은?

1) 고위험미세범위 무균영역은 무균부위가 주사기 뚜껑, 포장재 등으로 보호된다.
2) 고위험 무균영역은 비접촉술로 무균부위가 쉽게 보호되는 표준무균술에 적용된다.
3) 저위험 무균영역은 무균상태를 확신할 수 있어야 한다.
4) 투약 준비구역을 환경소독제로 소독하여 청결하게 관리하여 고위험무균영역을 확보한다.
5) 중심정맥관 삽입 시 넓은 부위의 무균영역이 요구되어 소공포를 준비하였다.

3. 감염 예방을 위한 주사 실무로 옳은 것은?

1) 언제 개봉되었는지 모르는 주사기는 육안으로 보이는 오염이 없을 경우 사용한다.
2) 앰플에서 주사기를 이용하여 약물을 뽑아낼 때 앰플의 절단될 부위 소독은 생략 할 수 있다.

3) 환자에게 주입 중이던 수액백에서 주사기로 수액을 뽑아 동일 환자에게 사용할 mini-volume에 관류하는 것은 가능하다.

4) 주사기에서 주사기로의 약물 이동은 하지 않는다.

5) 투약 준비 중 주사기를 recapping하여 청결한 tray에 잠시 두었다가 콜벨 응대 후 돌아와서 다시 사용한다.

4. TPN 투약 준비 시 올바른 절차는?

1) 손위생 - 멸균 장갑 착용 - 멸균 물품 개봉 - 바이알 고무마개 소독 - 주사제 흡인, 혼합, IV set 연결 - 일반 장갑 제거

2) 손위생 - 일반 장갑 착용 - 멸균 물품 개봉 - 바이알 고무마개 소독 - 주사제 흡인, 혼합, IV set 연결 - 일반 장갑 제거

3) 손위생 - 멸균물품 개봉 - 손위생 - 멸균장갑 착용 - 바이알 고무마개 소독 - 주사제 흡인, 혼합, IV set 연결 - 멸균 장갑 제거

4) 손위생 - 멸균물품 개봉 - 멸균장갑 착용 - 바이알 고무마개 소독 - 주사제 흡인,혼합, IV set 연결 - 멸균 장갑 제거

5. 주사용 약물 취급시 감염예방으로 옳은 것은?

1) 일회용량 바이알은 한 환자에게 24시간 동안 사용하고 나서 폐기한다.

2) 다회용량 바이알은 항균 보존제가 포함되어 있어 세균 및 혈액 매개 바이러스 성장 억제에 효과적이다.

3) 환자에게 투여 중인 알부민 바이알에 주사침을 꼽아두어 관류가 잘 되도록 한다.

4) 바이알의 고무마개는 뚜껑으로 보호되어 멸균이 유지된 상태로 소독하지 않아도 된다.

5) 환자 침상영역에서 사용된 다회용량 바이알은 유효기간 내라 하더라도 폐기한다.

주제 5. 번들체크리스트를 활용한 삽입기구관련 감염관리

1. 기구 관련 감염 예방을 위한 AMC 활동으로 옳지 않은 것은?

1) '삽입기구 번들 이행도'를 핵심질지표로 관리한다.
2) '삽입기구 번들 이행도 체크리스트 작성률'을 핵심질지표로 관리한다.
3) 유치도뇨관 유지 중인 중환자실 재원환자 대상, 의사가 필수/행위 처방에서 ′삽입기구 필요성 검토′를 클릭하면, 간호사가 번들체크리스트를 통해 Cross checking한다.
4) 반기별로 감염관리실에서 중심정맥관, 유치도뇨관 번들 이행도 모니터링 후 대상 부서에 협조전으로 결과를 공유한다.
5) 부서에서 정해진 주기에 따라 유치도뇨관 유지 번들 체크리스트 작성 주기를 정한다.

2. 중심정맥관 번들과 관련된 내용으로 옳은 것은?

1) C-line으로 주입 중이던 norpin이 중단되었으나 반복적인 채혈이 필요하여 중심정맥관을 유지한다.
2) CHG film 드레싱 평가 시 젤 패드를 넘어선 Oozing이 있어 드레싱을 교환하였다.
3) 6회 이상 허브 소독은 중심정맥관 바로 앞 포트를 조작할 때만 적용한다.
4) 중심정맥관 삽입 전에는 물과 비누로 손위생을 해야한다.
5) 중심정맥관 삽입 시술 중 카테터 개방성 확인 위해 담당간호사는 멸균가운, 멸균장갑, 모자, 마스크를 착용한다.

3. 유치도뇨관 번들과 관련된 내용으로 옳지않은 것은?

1) 실금환자에 대한 간호 편의성을 위해 유치도뇨관을 삽입하는 것은 부적절하다.
2) 소변백 고정장치를 소변백 걸이에 걸어, 바닥에 닿지 않도록 관리한다.
3) 소변통은 환자별로 구분하여 사용하여야 하나, 낮은 수준 소독 후 다른 환자에게 사용하는 것은 가능하다.
4) 환자 체위 변경 시 배액관이 꼬이지 않게 관리한다.
5) 유치도뇨관 유지 중인 환자의 요도구 관리는 0.5% CHG 소독솜으로 매일 3번 시행한다.

4. 중심정맥관으로 주입 중인 TPN 수액세트 교환 시 기존 수액세트 분리 후 새로운 수액세트 연결 전에는 6회 이상 허브 소독 생략 가능하다. (O , X)

5. 중심정맥관 허브, 부속품에 연결된 알코올 함유 멸균캡은 조작 전 제조사의 권고 사항에 따라 1분 이상 적용한다. (O , X)

주제 6. 유행성 감염병 위기대응

1. 다음 중 신종감염병의 정의와 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

1) 최근 20년 사이에 증가하는 감염병 또는 가까운 미래에 증가하여 위험이 될 가능성이 있는 감염병을 말한다.

2) 기존 병원체의 변화로 인해 발생한 새로운 감염, 알려져 있던 감염이 새로운 지역에서 발생한 경우, 생태계의 변화로 인해 이전에 인지하지 못했던 감염의 등장, 항생제 내성 혹은 공중 보건의 문제로 과거의 감염이 새롭게 등장하는 경우를 모두 포함하는 개념이다.

3) 치명률이 높으나, 효과적인 예방치료제가 있어 예방 가능한 감염병을 의미한다.

2. [O,X 퀴즈] Pandemic은 감염병이 여러 나라 또는 대륙에 걸쳐 영향을 미치며, 세계보건기구(WHO)가 선포하는 감염병 권고단계(1~6단계) 중 최고 등급(6단계)에 해당된다. (O , X)

3. 국가 감염병 위기 경보 수준이 올바르게 나열된 것을 고르시오.

1) 관심-경계-주의-심각

2) 주의-관심-경계-심각

3) 심각-관심-주의-경계

4) 관심-주의-경계-심각

4. 원내 감염병 환자 스크리닝 관련 정보를 확인할 수 있는 화면에 해당되지 않는 것은?

1) (AGS)통합 Alert 관리

2) 감염병점검결과 조회

3) 유행성 감염병 정보 입력

4) 환자 찾기

5. LEVEL D와 PAPR(Powered Air Purifying Respirator,전동식 호흡 장치)착용 시, 해당되지 않는 보호구는?

1) 에어윙후드, PAPR

2) 전신보호복

3) 내화학 장갑 및 내화학 장화

4) 덧신,마스크,속장갑 및 겉장갑, 앞치마

주제 7. 중환자실 감염관리(의사직)

1. 다음 중 전파 위험의 지리적 개념인 '환자 영역'에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

1) 환자와 직접적으로 닿은 표면이나 물건은 환자 영역에 포함된다.

2) 의료 행위 중 자주 접촉하는 모니터, 버튼 및 의료 장비 표면은 환자 영역에 포함된다.

3) 지정학적으로 고정되지 않으며 환자 이동에 따라 변화할 수 있다.

4) ICU 1인실 문 손잡이는 환자영역이다.

2. 장갑 착용으로 손의 오염을 예방할 수 있고 손위생을 대체할 수 있다. (O, X)

3. 다음에 대한 설명은 무엇에 대한 설명인지 고르시오.

▶ 시술자, 시술 보조자 모두 모자, 마스크, 멸균가운, 멸균 장갑을 착용하고 대공포로 환자 머리부터 몸통까지 덮는다.

1) 올바른 손위생

2) hub 소독

3) 최대멸균방어주의

4) 중심정맥관 유지 번들

4. Surgical handrub(알코올제제)에 대한 방법으로 올바르지 않은 것은?

1) Handrub 시 첫수술 전이라면 물과 손소독제로 손과 팔을 씻음

2) 손에 유기물이 묻어있는 경우 물과 비누(손소독제)로 닦음

3) 손끝~팔꿈치 위 5cm까지 닦음

4) 알코올제제로 handrub 후 멸균방포로 닦아 건조시킴

5. PICC는 C-line 보다 안전하기 때문에 CLABSI risk 감소 목적으로 사용한다. (O, X)

주제 8. 중환자실 감염관리(인턴직)

1. 다음 중 전파 위험의 지리적 개념인 '환자 영역'에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

1) 환자와 직접적으로 닿은 표면이나 물건은 환자 영역에 포함된다.

2) 의료 행위 중 자주 접촉하는 모니터, 버튼 및 의료 장비 표면은 환자 영역에 포함된다.

3) 지정학적으로 고정되지 않으며 환자 이동에 따라 변화할 수 있다.

4) ICU 1인실 문 손잡이는 환자 영역이다.

2. 장갑 착용으로 손의 오염을 예방할 수 있고 손위생을 대체할 수 있다. (O, X)

3. 다음에 대한 설명은 무엇에 대한 설명인지 고르시오.

▶ 시술자, 시술 보조자 모두 모자, 마스크, 멸균 가운, 멸균 장갑을 착용하고 대공포로 환자 머리부터 몸통까지 덮는다.

1) 올바른 손위생

2) hub 소독

3) 최대멸균방어주의

4) 중심정맥관 유지 번들

4. Surgical handrub(알코올제제)에 대한 방법으로 올바르지 않은 것은?

1) Handrub 시 첫수술 전이라면 물과 손소독제로 손과 팔을 씻음

2) 손에 유기물이 묻어있는 경우 물과 비누(손소독제)로 닦음

3) 손끝~팔꿈치 위 5cm까지 닦음

4) 알코올제제로 handrub 후 멸균방포로 닦아 건조시킴

5. 다음 중 foley 삽입 시 시행해야 하는 손위생 시점이 아닌 것은?

1) foley 삽입 물품 준비 전

2) 환자 접촉 전

3) 멸균장갑 착용 전

4) 환자 물품 정리 후

5) 환자 주변 물품 접촉 전

주제 9. 중환자실 감염관리(간호직)

1. 다음 중 전파 위험의 지리적 개념인 '환자 영역'에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
   1) 환자와 직접적으로 닿은 표면이나 물건은 환자 영역에 포함된다.
   2) 의료 행위 중 자주 접촉하는 모니터, 버튼 및 의료 장비 표면은 환자 영역에 포함된다.
   3) 지정학적으로 고정되지 않으며 환자 이동에 따라 변화할 수 있다.
   4) ICU 1인실 문 손잡이는 환자영역이다.

2. 장갑 착용으로 손의 오염을 예방할 수 있고 손위생을 대체할 수 있다. (O, X)

3. 다음에 대한 설명은 무엇에 대한 설명인지 고르시오.
   ▶ 시술자, 시술 보조자 모두 모자, 마스크, 멸균가운, 멸균 장갑을 착용하고 대공포로 환자 머리부터 몸통까지 덮는다.
   1) 올바른 손위생
   2) hub 소독
   3) 최대멸균방어주의
   4) 중심정맥관 유지 번들

4. 다음 중 2% 클로르헥시딘 목욕에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
   1) 심한 피부 손상이 있는 환자는 2% CHG 목욕을 시행하지 않는다.
   2) 보호격리 환자, 일반환자, 감염성 질환 환자 순서로 목욕을 시행한다.
   3) 얼굴을 제외하고 부위(팔, 다리, 몸통)마다 다른 수건을 사용한다.
   4) 삽입 중인 카테터 라인 및 드레싱 부위를 제외하고 2% CHG 목욕을 시행한다.

5. PICC는 C-line 보다 안전하기 때문에 CLABSI risk 감소 목적으로 사용한다. (O, X)

주제 10. 중환자실 감염관리(조무직)

1. 다음 중 병상 소독 시 순서에 알맞은 것은?
   1) 격리 환자 → 일반환자
   2) 환자영역 → 의료영역
   3) 오염이 많은 곳 → 오염이 적은 곳
   4) 아래 → 위
   5) 내부 → 외부

2. 2% 클로르헥시딘 목욕 방법 중 옳지 않은 것은?
   1) 2% 클로르헥시딘 희석용액 만들기 전 손위생을 시행한다.
   2) 2% 클로르 헥시딘 희석용액은 원액 400cc+물 600cc를 혼합하여 희석 후 24시간 이내 사용한다.
   3) 신체 부위 별 다른 bath 티슈를 사용한다.
   4) 목욕순서는 얼굴제외하고 ①목, 어깨, 가슴 ② 양 팔 ③ 사타구니, 둔부 ④ 뒷 부분: 뒷 목, 등 , 허리 ⑤ 오른쪽, 왼쪽 다리 및 발 이다.
   5) 목욕 종료 후 손위생을 시행한다.

3. 2% 클로르헥시딘 목욕 중 기저귀를 교환하게 될 경우, 교환 후에 목욕까지 마무리 하고 손위생 한다. (O, X)

4. ATP값이 ( ) RLU 이하가 나오면 청결하다고 볼 수 있다.
   1) 50
   2) 100
   3) 150
   4) 250
   5) 300

5. 세척 및 소독의 기본 원칙 중 옳지 않은 것은?
   1) 환자에게 사용한 물품은 사용 즉시 세척하고 어려운 경우는 물에 적셔 오염물이 바르는 것을 방지한다.
   2) 세척 시 앞치마, 장갑, 마스크, 보안경 등을 착용하여 직원 감염을 예방한다.
   3) 침적할 때는 물품을 분해하지 않고 부분적으로 잠기도록 하며, 뚜껑을 닫고 침적 시간을 준수한다.
   4) 침적 시 내강이 있는 기구는 내강의 공기를 시린지로 이용하여 빼낸다
   5) 건조는 건조대 위에 놓거나 걸대에 두어 자연 건조하는 것이 원칙이다.

주제 11. 다제내성균 관리

1. 위 미생물 검사 결과에 따른 다제내성균(MDRO)과 해당 환자 대상으로 F/U 필요한 검체 종류 및 검사 주기는?

Bacteria,Gram stain (Des),Bile	Direct Smear	2020-03-28
WBC (Des)[Gram stain],Bile	Moderate 10-25 /LPF	2020-03-28
Bacteria (Des)[Gram stain],Bile	G(+) cocci (pairs) Moderate	2020-03-28
Bacteria (Des)[Culture,ID/Sensitivity],Bile		2020-03-28
Pseudomonas aeruginosa	Many	2020-03-28
-Amikacin	<= 16 S	2020-03-28
-Aztreonam	> 16 R	2020-03-28
-Ceftazidime	> 16 R	2020-03-28
-Colistin	4 R	2020-03-28
-Ciprofloxacin	<= 1 S	2020-03-28
-Cefepime	> 16 R	2020-03-28
-Gentamicin	<= 4 S	2020-03-28
-Imipenem	> 8 R	2020-03-28
-Levofloxacin	<= 2 S	2020-03-28
-Meropenem	4 I	2020-03-28
-Piperacillin/Tazobactam	64 I	2020-03-28
-Tobramycin	<= 4 S	2020-03-28
Enterococcus faecium	Many	2020-03-28
-Ampicillin	> 8 R	2020-03-28
-Ciprofloxacin	> 2 R	2020-03-28
-Daptomycin	4 S	2020-03-28
-Erythromycin	> 4 R	2020-03-28
-Levofloxacin	> 4 R	2020-03-28
-Linezolid	<= 2 S	2020-03-28
-Penicillin	> 8 R	2020-03-28
-Rifampin	> 2 R	2020-03-28
-Quinupristin/Dalfopristin	<= 1 S	2020-03-28
-Tetracycline	<= 4 S	2020-03-28
-Teicoplanin	<= 4 S	2020-03-28
-Vancomycin	1 S	2020-03-28
-Streptomycin synergy	<= 1000 S	2020-03-28
-Gentamicin-synergy	<= 500 S	2020-03-28

1) CRPA, Bile, 1주

2) VRE, Bile, 3일

3) CRPA, Stool, 1주

4) VRE, Bile 및 Stool, 1일

2. OP site pus에서 CPE 분리된 환자, OP site는 Healing되었고, 1주 간격으로 시행한 대변검사에서 3회 연속 음성 확인되었다. 해당 환자는 1인실 및 접촉주의 격리 해제가 가능하다. (O, X)

3. 다음 □칸에 들어갈 숫자는 무엇일까요?

VRE 환자가 최종양성검사 접수일 6개월 이내 재입원 하는 경우, 접촉주의를 시행하고 □일 간격으로 감시배양 □회 시행을 통해 격리 해제 여부를 확인한다.

1) 2, 2

2) 3, 2

3) 3, 3

4) 7, 2

4. Pig-tail에서 CRE가 분리되는 환자의 감시배양 시행 결과가 다음과 같은 경우 다음 F/U 시 시행해야되는 검체 종류는 무엇일까요?

1) 격리 해제 가능

2) Pig-tail 및 Stool

3) Stool

4) Pig-tail

5. 다음의 다제내성균 관리방법 중 올바른 내용은?

1) CPE 환자의 경우, 1인실 격리가 불가능한 경우 균종이 같다면 코호트 격리 가능하다.

2) 6인실 내 MRSA 분리된 환자 2명 간 보호구 교체는 불필요하다.

3) 다제내성균 환자의 병실 표면과 손이 자주 닿는 기구와 물품은 최소 1회/일 소독이 필요하다.

4) VRE 환자가 최종양성검사 접수일 기준 3개월 이내 외래 방문한 경우, 표준주의 시행하여 진료 가능하다.

주제 12. CPE 관리강화

1. 다음 보기 중 CPE와 관련하여 맞는 내용을 고르시오.

1) CPE는 메치실린계 항생제에 내성이 있는 장내세균인 CRE 중에서 카바페넴 분해효소(Carbapenemase)를 생성하는 장내세균이다.

2) CPE가 분리되는 환자의 보호자는 꼭 필요한 경우만 이동하고 가능한 병실에 머물도록 한다.

3) CPE는 수계환경에서 잘 자라지 못한다.

4) CPE는 특히 동절기에 많이 유행한다.

2. 최근 부서의 CPE 발생이 증가하는 상황에서 시행할 수 있는 중재를 <보기>에서 모두 고르시오.

< 보 기 >

ㄱ. 의료진의 격리 이행도 확인
ㄴ. 의료영역 환경 점검(스테이션, 투약준비실, 처치실)
ㄷ. 공용 수계 환경 점검(병실, 공용화장실, 다용도실, 오물실)
ㄹ. 다빈도 접촉 표면(문 손잡이, 침대난간) 환경소독 강화
ㅁ. 다제내성균에 대한 환자와 보호자 교육

1) 모두 다 해당 2) ㄱ, ㄷ, ㅁ 3) ㄴ, ㄹ 4) ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ

3. 다음 검사 결과 중 CPE가 아닌 것을 모두 고르시오.

1)

Bacteria (Des)[Culture,ID/Sensitivity],Stool	최종보고	
Citrobacter freundii		Rare
CRE isolated		결과참조
-Ertapenem		> 1 R
-Imipenem		> 2 R
-Meropenem		> 2 R
-Modified Hodge test		Carbapenemase-Weak Positive
Carbapenemase		Typing strain No. 22-01F1738

2)

Bacteria (Des)[Culture,ID/Sensitivity],Stool	CRE not isolated
COMMENT	DB0256 : CPE screening
CPE screening (QI)[Multiplex realtime PCR],Stool	Positive
VIM	Positive
NDM	Positive
KPC	Positive

3)

Bacteria (Des)[Culture,ID/Sensitivity],Stool	최종보고
Klebsiella pneumoniae	Many
CRE isolated	결과참조
-Ertapenem	> 1 R
-Imipenem	> 2 R
-Meropenem	> 2 R
-Modified Hodge test	Carbapenemase-Positive
Carbapenemase	Known KPC

4)

DB0256	Bacteria (Des)[Culture,ID/Sensitivity],Stool	최종보고
BKLPNE	Klebsiella pneumoniae	Many
ACRE	CRE isolated	결과참조
AETP	-Ertapenem	> 1 R
AIMP	-Imipenem	2 I
AMERO	-Meropenem	2 I
AMHT	-Modified Hodge test	Carbapenemase-Negative

4. 다음과 같은 상황에서 바르게 말하고있는 사람은?

HCV, LCC로 LT위해 2022-05-23에 재입원 예정인 환자

- 감염alert정보에 CPE, CRE가 등록되어 있음.
- 마지막 CPE 양성 검사는 2022-01-12(접수일 기준) Stool culture

우리 병동에 입원하면 어떻게 관리 해야할까?

1) 뷔 : 마지막 양성 검사 결과가 3개월이 넘었으니 그냥 일반환자로 보면 될 것 같아!

2) 지민 : 1인실 사용과 접촉주의 격리가 모두 필요해 검사는 일주일 간격으로 2번하면 끝이야

3) 정국 : 접촉주의 격리만 하고서 2일 간격으로 감시배양 검사가 필요할 것 같아

4) 진 : 접촉주의 격리! 그리고 일주일 간격으로 2회 검사가 필요해

5. 다음 사진 중 CPE 예방을 위한 환경관리가 잘 이뤄지고 있는 것은?

① A병동

② B병동

③ C병동

④ 없음

주제 13. 직원감염관리

1. AFB stain 'positive', AFB culture '검사중', MTB PCR 'negative' 결과이면 결핵인가요?

1) 결핵이다
2) 결핵이 아니다
3) 결핵인지 아닌지 아직은 알 수 없다

2. 'Nontuberculous mycobacterium'으로 결과 보고된 환자, 격리해야 하나요?
(O , X)

3. 2주 이상 기침이 지속되는 결핵 의심 증상이 있을 때 , 예약 및 진료없이 신속히 시행할 수 있는 검사는?

1) COVID19 PCR
2) CXR Fast Track
3) 잠복결핵 검사(IGRA)

4. 다음 중 옴 관련한 설명 중 틀린 것은?

1) 접촉주의가 필요한 질환이다
2) 대표적인 증상은 소양감과 발진이다
3) 잠복기는 42일(6주)이다
4) 치료제(오메크린)는 병변 위에 바르며, 병변이 없는 부위에 바르지 않도록 주의해야 한다

5. 손상성 폐기물로 인한 감염을 예방하기 위해 준수해야 할 사항이 아닌 것은?

1) 사용한 주사바늘은 뚜껑을 다시 씌우지 않는다
2) 손으로 주사바늘을 구부리거나 자르지 않는다
3) 손상성 폐기물 전용용기가 90% 정도 찬 경우 전용 뚜껑으로 확실히 밀폐하여 폐기한다
4) 가능한 한 손으로 주사바늘을 분리하지 않는다

주제 14. 세척, 소독, 멸균 및 환경관리

1. 세척, 소독 멸균에 대한 정의 중 옳지 않은 것은?
   1) 세척은 물과 세척제를 이용하여 유기물과 같은 이물질을 제거하는 마찰 과정이다.
   2) 소독은 무생물체 표면에 있는 세균의 아포를 포함한 미생물 제거 과정으로 낮은수준소독, 중간수준소독, 높은수준소독으로 나눌 수 있다.
   3) 멸균은 물리/화학적 과정을 통하여 아포를 포함한 모든 미생물을 완전히 제거하는 과정으로 고온멸균, 저온멸균으로 분류할 수 있다.

2. 기구 사용 목적에 따른 기구 분류 및 재처리 방법이 올바르게 짝지어진 것은?
   1) 대장암 환자가 사용한 대장내시경-고위험기구-높은수준소독
   2) COVID19환자가 사용한 BP기계-비위험기구-낮은수준소독
   3) CPE 환자가 사용한 대소변기-준위험기구-높은수준소독
   4) 면역저하자가 사용한 수술기구-비위험기구-멸균

3. 세척, 소독 및 멸균물품 보관 시 주의사항으로 바르지 않은 것은?
   1) 사용한 기기를 오염구역인 세척실로 이동 시 청결 또는 멸균 물품과 별도 분리하여 주변을 오염시키지 않는 방법으로 운반한다.
   2) 세척은 Bioburden을 줄이는 과정으로 모든 표면을 침적해야 한다.
   3) 세척 후 높은 수준 소독 전에 시행하는 건조는 추가로 소독제에 침적할 것이기 때문에 불필요 하다.
   4) 높은 수준 소독 후 멸균 방포나 비닐에 포장 후 문이 달린 장에 보관하는 등 재오염되지 않게 보관한다.
   5) 멸균 물품은 오염 물품과 분리 보관하고 선입선출을 준수하며 과적을 금지한다.

4. 다음 중 바이오스팟 사용이 필요한 경우는?
   1) CPE
   2) 결핵균
   3) Clostridium difficile
   4) 노로바이러스
   5) 로타 바이러스

5. 다음 중 청소 및 소독 시 주의사항으로 잘못 기술된 내용은?
   1) 오염과 먼지를 제거하고 청소한다.
   2) 청소 시 깨끗한 곳에서 더러운 곳, 높은 곳에서 낮은 곳 순서로 시행한다.
   3) 환자가 퇴원한 후에는 환경소독제를 이용하여 모든 병실 환경을 청소한다.
   4) 개봉한 소독제는 유해한 성분이 증발되도록 환기가 잘 되는 곳에 뚜껑을 열어둔다.
   5) 접촉주의, 접촉주의+ 환자가 사용한 침상 커튼은 퇴실 후 교환한다.

부록 3. 현업 적용도 설문지

Ⅰ. 일반적 특성

다음은 귀하의 일반적인 사항에 관한 질문입니다. 각 문항을 읽고 일치하는 항목을 선택하거나 구체적으로 기입하여 주시기 바랍니다.

1. 귀하의 성별은?

① 남 ② 여

2. 귀하의 연령은?

① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 이상

3. 귀하의 직종은?

① 간호직 ② 보건직 ③ 관리직 ④ 기타( ) ⑤ 의사직(4-1로)

4. 귀하의 직위는?

① 사원 ② 주임 ③ 대리 ④ 과장 ⑤ 차장 ⑥ 기타( )

4-1) (의사직) 귀하의 직위는?

① 인턴 ② 전공의 1년차 ③ 전공의 2년차 ④ 전공의 3년차 ⑤ 전공의 4년차

5. 귀하의 총 임상 경력은? (타병원 경력 포함)

만 ( )년 ( )개월

6. 귀하의 최종 학력은?

① 고졸 ② 전문대졸 ③ 대졸 ④ 대학원 재학 ⑤ 대학원 졸업 이상

7. 귀하의 현 근무 부서는? ( )

8. 귀하가 2022년 7월 참여한 감염관리 교육 프로그램은?

① ICU 감염관리 ② 유행성 감염병 위기대응 ③ 다제내성균 관리
④ CPE 관리강화 ⑤ 무균술과 안전주사실무
⑥ 세척, 소독, 멸균 및 환경관리 ⑦ 모름

9. 본 설문과 관련하여 감염관리 교육 프로그램에 대해 의견이 있으시면 자유롭게 기술하여 주시기 바랍니다.

Ⅱ. 현업 적용도

다음은 귀하의 현업 적용도에 관한 질문입니다. 각 문항을 읽고 귀하의 생각과 가장 일치하는 곳에 체크해주시기 바랍니다.

번호	문항	현업 적용도				
		전혀 그렇지 않다	조금 그렇지 않다	보통	조금 그렇다	매우 그렇다
1	나는 감염관리 교육에서 배운 내용(지식, 술기)을 기억하고 있다.	①	②	③	④	⑤
2	나는 감염관리 교육에서 배운 내용(지식, 술기)을 업무에 활용하고 있다.	①	②	③	④	⑤
3	나는 감염관리 교육에서 배운 내용을 주변에 전파하고 설명할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
4	나는 전반적으로 감염관리업무 역량이 향상되었다고 생각하거나 이야기를 들은 적이 있다.	①	②	③	④	⑤
5	나는 감염관리 규정과 지침의 실천 정도가 향상되었다.	①	②	③	④	⑤
6	나는 감염관리 교육을 재교육 받기를 원한다.	①	②	③	④	⑤
7	나는 심화된 감염관리 교육을 받고 싶다.	①	②	③	④	⑤

부록 4. 현업 적용도 연구대상자 설명문 및 동의서

Version 2.0

연구대상자 설명서

연구과제명 : 일 상급종합병원 의료종사자 대상 감염관리교육 프로그램 효과 평가 - Kirkpatrick의 평가 모형을 중심으로

안녕하십니까? 저는 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학 감염관리 석사과정을 전공하고 있는 서울아산병원 감염관리팀 간호사 윤미나입니다.

본 연구는 감염관리교육 프로그램의 효과 평가에 관한 연구입니다. 귀하는 본 연구에 참여할 것인지 여부를 결정하기 전에, 설명서와 동의서를 신중하게 읽어보셔야 합니다. 이 연구가 왜 수행되며, 무엇을 수행하는지 귀하가 이해하는 것이 중요합니다. 이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 수행될 것입니다. 다음 내용을 신중히 읽어보신 후 참여 의사를 밝혀 주시길 바랍니다.

1. 연구의 배경과 목적

본 연구의 목적은 2022년 5월에서 9월까지 서울아산병원 감염관리팀에서 진행된 감염관리교육 프로그램과 관련하여 Kirkpatrick의 4단계 교육평가모델을 적용하여 1단계 반응-2단계 학습-3단계 행위-4단계 결과 등의 평가 요인 설문을 통해 의료기관 감염관리교육 프로그램의 효과적인 교육 체계 수립에 대한 근거를 제시하고, 향후 감염관리교육 효과 평가에 기초자료와 방향성을 모색하기 위한 것으로, 향후 감염관리교육 프로그램이 나아가야 할 방향의 기초자료를 마련하고자 하는 것입니다.

2. 연구 참여 대상

본 연구에서는 2022년 감염관리교육 프로그램에 참여하여 교육 전, 후 설문에 응답한 대상자 1,681명과 2022년 7월 감염관리교육 프로그램 이수자 232명이 대상입니다.

3. 연구 방법

본 연구에서는 Kirkpatrick의 4단계 교육평가모델에 따라 감염관리교육 프로그램의 효과를 평가합니다. 1단계 반응평가와 2단계 학습평가는 2022년 감염관리교육 프로그램 진행 시 기존 획득된 교육 전후 지식평가지, 만족도 설문 자료를 분석하며, 3단계 행위 평가는 교육 후 일정 시간이 지나고 교육을 통해 습득된 지식, 기술, 태도를 표준화된 자가 보고형 설문지를 이용하여 확인하고자 합니다.

귀하는 2022년 감염관리교육 프로그램 7월 교육 이수자로 이 연구에 참여하도록 권유되었습니다. 만일 귀하가 참여 의사를 밝혀 주시면 다음과 같은 과정이 진행될 것입니다. 7월 감염관리 교육 이수 후 6개월이 지난 현재 시점에서 설문지를 통해 실제 업무 경험을 바탕으로 귀하의 지식 정도와 태도 및 수행하는 바를 솔직하게 응답해주시면 되며, 응답 소요 시간은 약 5분 정도 예상됩니다. 설문지에는 대상자의 일반적 특성(성별, 나이, 직종, 직위, 임상 경력 등)과 현업적용도 항목으로 이루어져 있습니다. 또한 귀하가 2022년 7월 감염관리교육 프로그램 이수 시 교육 전후 지식평가와 만족도 설문에 응답했다면, 이 자료 또한 수집됨을 안내드립니다.

4. 연구 참여 기간 및 방법

연구 참여 기간은 IRB승인 이후부터 2023년 3월 31일까지입니다. 설문 시간은 5분 정도로 예상되며 설문은 온라인으로 시행되며, 1회 시행 예정입니다.

5. 연구대상자에게 예상되는 위험

본 연구는 설문 연구로서 대상자의 정보 유출 등의 잠재적 위험의 소지가 있으나 자료가 유출되지 않도록 노력할 것이며, 소중한 설문 답변이 감염관리교육 프로그램 개선과 발전을 위한 귀중한 자료로 활용될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

6. 연구 참여에 따른 이익

연구참여자에게 기대되는 직접적인 이익은 없으나 향후 감염관리교육 프로그램이 나아가야 할 방향의 기초자료를 마련하고자 합니다. 연구 참여 시 설문지의 마지막에 연락처를 기재해 주시면 감사의 표시로 소정의 선물(볼펜)을 지급합니다.

7. 연구에 참여하지 않을 시 불이익

귀하는 본 연구에 참여하지 않을 자유가 있습니다. 또한, 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 귀하에게는 어떠한 불이익도 없습니다.

8. 연구 참여 도중 중도탈락

연구 참여에 동의한 이후에도 동의 철회를 원할 시 언제든지 참여를 중단하실 수 있습니다. 또한 이미 설문 조사에 참여한 경우라도 불이익 없이 연구책임자에게 조사된 자료를 폐기하도록 요청하실 수 있으며, 이 경우 모든 자료는 적법한 절차에 따라 폐기됩니다.

9. 개인정보와 비밀보장

귀하가 본 설문에 참여하기로 동의한 경우, 귀하의 개인정보를 수집할 것입니다. 연구를 통해 수집되는 개인정보는 성별, 연령, 직종, 직위, 학력, 총 임상 경력, 학력, 근무부서입니다. 이러한 개인정보는 오직 연구 목적으로만 사용되며 다른 목적으로는 절대 사용되지 않습니다. 또한 답례품 지급을 위해 기재해 주신 연락처는 답례품 제공 후 바로 삭제될 예정이며, 연락처를 제외한 수집된 자료는 연구가 끝난 후에는 향후 점검을 위해 연구 종료 후 3년 동안 보관할 예정이며 보관기간이 종료된 후에는 영구적으로 삭제할 예정입니다.

연구를 통해 수집되는 개인정보는 본 설문의 개인정보 및 설문 내용의 유출 방지를 위해 설문지는 수거 즉시 개인 식별 부호화를 통하여 연구자가 직접 데이터베이스에 입력할 것입니다. 응답하신 내용은 무기명으로 수집하여 분석하고 처리되며 연구 목적 이외에는 절대 사용되지 않을 것이며, 특정 개인이나 조직 관련 내용은 철저하게 비밀이 보장됩니다.

연구의 점검을 시행하는 임상연구심의위원회에서 임상 연구의 시행 절차와 자료의 품질을 검증하기 위해 귀하의 신상에 관한 비밀이 보호되는 범위 내에서 연구 기록을 열람할 수 있으며 귀하가 동의서에 서명 시 자료의 열람을 허용하는 것으로 간주합니다.

서울아산병원 임상연구심의위원회
Asan Medical Center Institutional Review Board
통지일 2023/02/27

Version 2.0

연구 참여 동의서

연구과제명 : 일 상급종합병원 의료종사자 대상 감염관리교육 프로그램 효과 평가 -Kirkpatrick의 평가 모형을 중심으로

1. 나는 본 연구의 설명문를 읽었으며 이에 대해 충분히 이해합니다.
2. 나는 위험과 이득에 관하여 읽었으며 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 나는 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 이 연구에 참여 동의 안내문에 기술된 바에 따라 본인의 개인정보를 사용하는 것을 허락합니다.
5. 나는 언제라도 이 연구의 참여를 거부하거나 연구의 참여를 중도에 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않으리라는 것을 알고 있습니다.
6. 나는 이 연구에서 얻어진 나에 대한 정보를 현행 법률과 임상연구심의위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는 데 동의합니다.
7. 나는 연구의 점검을 시행하는 자, 임상연구심의위원회 및 규제기관이 관계 법령에 따라 임상연구의 실시 절차와 자료의 품질을 검증하기 위하여 나의 정보에 관한 비밀이 보호되는 범위에서 나의 개인 신상 정보를 확인하는 것에 동의합니다.

이 연구에 참여하기를 동의합니다.

연구참여자 **성명 :** **서명 :** **서명일 :**

연구책임자 **성명 :** **서명 :** **서명일 :**

연구에 참여하는 동안 연구 내용 및 연구 참여와 관련하여 궁금하신 사항이 있거나, 임상연구와 연구대상자의 권익에 관하여 추가적인 정보를 얻고자 하는 경우, 아래 연구자 또는 임상연구심의위원회 측으로 연락하시기 바랍니다.

서울아산병원 임상연구심의위원회 : 02-3010-7166
임상연구보호센터 : 02-3010-7285

연구책임자 : 윤미나 소 속 : 서울아산병원 감염관리팀/
울산대학교 산업대학원 임상전문간호학
전 화 : E-mail : mina1442@hanmail.net

부록 5. IRB 승인통지서

Date : 2023/05/08

주소 : 05505 서울특별시 송파구 올림픽로 43길 88 서울아산병원 TEL : 02-3010-7166

심의결과 통지서

심의결과 통지일	2023년 02월 27일	심의방법	◉ 정규 ○ 신속

접수번호	S2022-2850-0001					
과제번호	2023-0206					
과제명	일 상급종합병원 의료종사자 대상 감염관리교육 프로그램 효과 평가 - Kirkpatrick의 평가 모형을 중심으로					
연구책임자	소속	감염관리팀	직위	대리	성명	윤미나
의뢰자	소속	IIT				
연구상세분류	생명윤리법	인간대상연구				
	연구대상	기타(연구대상병원 감염관리 교육과정 이수 의료종사자)				
	연구구분	설문조사연구				
	연구단계					
심의종류	신규과제					

심의결과		
	연구개시 및 지속, 변경사항 적용이 가능한 결과	☑ 승인 ☐ 기존대로 연구지속
	보완심의 또는 이의 신청이 필요한 결과	☐ 시정승인 ☐ 보완(조건부) ☐ 보완(재심의) ☐ 연구는 지속하나 보완 필요 ☐ 연구는 지속하나 이후 연구대상자에게 이루어지는 연구절차 중지 ☐ 연구는 지속하나 새로운 연구대상자 모집 중지 ☐ 연구자에 대한 조치 ☐ 승인된 연구의 일시중지 ☐ 승인된 연구의 조기종료 ☐ 반려 ☐ 기각 ☐ 보완 ☐ 기타

서류접수일	2023년 02월 02일	심의일	2023년 02월 16일
지속심의주기	☐ 3개월 ☐ 6개월 ☑ 1년 ☐ 면제 ☐ 기타	승인유효기간	2024년 02월 15일

AMC IRB SOP (Ver 16.1_01 Nov 2022)

서울아산병원 Asan Medical Center 임상연구심의위원회 Institutional Review Board

부록 6. 연구 도구 사용 승인

RE: 업무적용도 도구 사용 승인을 부탁드립니다.

보낸사람 권영국 <safeman@seoultech.ac.kr> 23.01.24 23:07 주소추가 | 수신차단

네 걱정말고 잘 사용해서 좋은 결과를 내어보시기를 바랍니다.
결과가 나오면 한 부 보내주시구요.

서울과기대 권영국

---------- **원본 메일** ----------
보낸사람: "윤미나" <mina1442@hanmail.net>
받는사람: safeman@seo
날짜: 2023-01-24 (화) 14:47:22
제목: 업무적용도 도구 사용 승인을 부탁드립니다.

Abstract

Evaluation of the Effectiveness of Infection Prevention and Control Education Program Using the Kirkpatrick Model.

Yun, Mi Na
Department of Clinical Nursing
The Graduate School of Industry
Directed by Professor
Jeong, Jae Sim, RN, PhD.

Purpose : This study evaluated the effectiveness of an infection prevention and control (IPC) education program for healthcare workers using the Kirkpatrick model.

Methods : The IPC education program was conducted from May to September 2022 at a tertiary hospital in Korea. A total of 2,015 healthcare workers participated in the program, and 1,680 of them completed the pre- and post-test and satisfaction survey. In addition, Out of 232 participants 85 healthcare workers who participated in the program in July 2022 completed practical application survey in March 2023, six months after the IPC education program. The collected data were evaluated using the Kirkpatrick model, which consists of four levels: reaction, learning, behavior, and results. The data were analyzed using the t-test, ANOVA, Wilcoxon signed rank test, and

Kruskal Wallis test in SPSS 25.0.

Results : The results showed that The infection prevention and control education program was effective in the reaction, learning, and behavior levels of the Kirkpatrick model. The reaction level was assessed by measuring the participants′ satisfaction with the program. The average satisfaction score was 3.72 out of 4, which indicates that the participants were generally satisfied with the program. The learning level was assessed by measuring the participants′ knowledge tests before and after the program. The average knowledge score increased from 71.66 to 90.58 after the program. The behavior level was assessed by measuring the participants′ application of the knowledge and skills learned in the program to their daily work. Practical application score was 4.07±0.52 out of 5, and 87.1% of the participants reported that they had applied the knowledge and skills they learned in the training to their daily work. 90.6% of the participants reported that the implementation of infection control regulations and guidelines had improved. Practical application score of the practical training was 4.17±0.49, which was higher than the theoretical training.

Conclusion : The participants′ satisfaction, knowledge, and Practical application scores were significantly different depending on the education method. The education that included practice was effective in terms of reaction, learning, and behavior better than theoretical education. This study provides useful information for the development and evaluation of IPC education programs for health care workers.

Keywords : Infection prevention and control education, Kirkpatrick Model, Satisfaction, Knowledge, Practical application