

벨트형 손소독제 활용의 효과 평가: 임상간호사의 손소독 수행 정도와 만족도를 중심으로

조윤주¹, 이인숙^{2*}

¹BHS한서병원 간호부 간호사, ²창원대학교 간호학과 부교수

The Evaluation of Effectiveness of Belt-type Hand Sanitizers in Clinical Nurses: Focusing on the performance of hand disinfection and the satisfaction

Yoonju Cho¹, Insook Lee^{2*}

¹Nurse, Division of Nursing, BHS Hanseo Hospital

²Associate Professor, Department of Nursing, Changwon National University

요약 본 연구는 임상간호사들의 벨트형 손소독제 활용에 대한 손소독 수행정도, 수행률, 손소독제 사용 만족도에 대한 효과를 파악하고자 수행된 연구이다. 연구수행을 위해 단일군 전후 유사실험 설계를 이용하였으며, 벨트형 손소독제 활용에 대한 효과평가는 손소독 수행 정도, 손소독 수행률, 손소독제 사용에 대한 만족도로 자가보고형 설문지를 이용하여 측정하였다. 연구 대상자는 일 지역의 종합병원 병동의 임상간호사 50명을 대상으로 하였으며, 수집된 자료는 SPSS 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구결과, 벨트형 손소독제 사용 후의 손소독 수행 정도, 손소독 수행률, 손소독제 사용 만족도가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 본 연구를 통해 벨트형 손소독제는 손소독 수행정도, 손소독 수행률을 향상시킬 수 있는 효과적인 방법을 확인하였다. 따라서 임상실무에서 벨트형 손소독제를 활용한다면, 손소독 수행 정도와 수행률 향상에 기여할 수 있을 것이다.

주제어 : 임상간호사, 벨트형 손소독제, 손소독 수행정도, 수행률, 만족도

Abstract The aims of this study was to examine the effect on the hand disinfection performance, the performance rate, and the satisfaction with the use of the belt-type hand sanitizers in clinical nurses. The study is a one group pre-post test quasi-experimental design. Effectiveness of using the belt-type hand sanitizers was measured with a self-reporting questionnaire. As a result, the performance of hand disinfection and the performance rate were significantly higher after using the belt-type hand sanitizers, and also, the satisfaction with the use of the belt-type hand sanitizers was significantly high. The belt-type hand sanitizer is effective method to improve both hand disinfection performance and its performance rate. Therefore, if the belt-type hand sanitizer is used in clinical practice, it may contribute to the improving the hand disinfection performance and its performance rate.

Key Words : Clinical nurse, Belt-type hand sanitizer, Performance of hand disinfection, Performance rate, Satisfaction

*본 논문은 제1저자의 2018년 2월 창원대학교 석사학위 논문을 재정리한 논문임.

*Corresponding Author : Insook Lee(dobest75@changwon.ac.kr)

Received January 23, 2020

Revised February 19, 2020

Accepted March 20, 2020

Published March 28, 2020

1. 서론

1.1 연구의 필요성

국민의 안전과 건강을 위협하는 중대한 문제로 의료관련 감염문제가 대두되고 있다. WHO에서 '21세기는 감염병의 시대'라고 발표할 만큼 감염병은 전세계적으로 큰 문제가 되고 있다[1]. 우리나라의 경우 의료관련감염으로 인해 추가 입원 및 의료비용의 증가, 의료 질 저하 등의 문제가 야기되고 있다[2]. 특히 의료관련 감염문제는 환자들에게 고통과 비용 발생을 초래하고 병원 직원과 병원에 출입하는 모든 사람에게 감염이 전파되어 손실을 초래하는 중요한 문제이다[3].

이러한 의료관련감염 예방을 위한 효과적이고 간단한 방법은 손위생(Hand hygiene)으로 알려져 있으며, 손위생 관리는 간호행위 수행에 있어 가장 기본적인 행위에 해당된다[4]. 손위생은 손을 청결히 하는 모든 행위로서 물 없이 손소독제를 사용해서 손을 마찰하는 방법, 비누와 물을 사용하여 손을 씻는 방법 등을 의미한다[5-6]. 간호사들의 손은 의료관련감염 경로에서 감염 전파의 주요 매개원이며 교차감염을 유발시킬 수 있기 때문에 의료현장에서 간호사들의 손위생 수행은 매우 중요하다고 하겠다[3, 7]. 특히 의료관련감염률이 높은 중심정맥관, 유치도뇨관 등의 유지 및 관리와 투약, 정맥주사, 도뇨관 삽입 등 침습적 또는 비침습적인 간호행위가 간호사에 의해 시행되고 있고 환자와의 접촉도 가장 많은 의료인력이므로 의료관련감염에 대한 관리지침에 대해 정확히 알고 있어야 하며, 관리지침에 따라 손위생을 수행하는 것이 무엇보다도 중요하다[8].

WHO에서는 "Clean Care is Safer Care" 프로그램을 개정하고 손위생 5Moments의 권고사항[6]을 발표하였고 이후 손위생 수행률 뿐만 아니라 올바른 방법으로 손위생이 수행되고 있는지의 여부가 의료기관 인증평가 항목에서 필수 항목으로 중요하게 포함되었는데[9], 즉 의료관련 감염을 예방하기 위해 손위생을 철저히 수행한다는 항목으로서 손위생 수행에 대한 규정과 올바른 손위생 수행, 손위생 수행을 돕기 위한 자원의 지원, 손위생 증진활동의 성과에 대한 지속적 관리 및 보고, 손위생 증진활동 성과에 대한 공유에 대해 조사하고 있다[9].

손위생 증진과 관련된 여러 연구들 중 가장 괄목할 만한 연구는 Pittet 등[10]의 연구로서 이들은 손위생을 증진시키기 위해서 의료현장 곳곳에 알코올 손소독제를 비치함으로써 의료종사자들의 손위생 수행률이 증가될 수 있으며, 의료관련감염 발생 또한 감소시킬 수 있다고 보고

하였다. 또한 알코올 손소독제를 사용하여 손을 문지르는 손위생 방법이 전통으로 물과 비누를 이용하는 손씻기 방법보다 손위생 수행률 증가에 더 효과적인 것으로 나타났다[11]. 뿐만 아니라, 손을 청결히 하는 행위로서 알코올이 포함된 손소독제를 이용하는 손위생 방법은 의료관련감염을 예방하는데 있어 매우 효과적이고 기본이 되는 중요한 행위이다[5, 6, 12, 13].

이에 따라 의료기관에서 알코올 손소독제를 병동마다 비치하고 있으나 여전히 의료종사자들의 손위생 수행률은 낮은 편이다. 의료기관 종사자들의 손위생 수행률은 측정 방법이나 의료기관에 따라 차이가 있지만, 2002년 조사결과 평균 40%(범위 5~81%)로 낮게 보고되었다[14]. 간호사의 손위생 수행률 또한 이러한 통계 결과와 별반 다르지 않은 실정인데, 외국의 경우 6.3%~48%, 국내의 경우 4.3%~53.4%로 나타나[15-19] 실무수행에서 손위생이 철저히 수행되지 않음을 알 수 있다.

손위생 증진을 위해 임상실무에서 손위생 교육, 홍보 등 많은 방법들이 시도되어 왔으나, 프로그램의 시행 기간이 대부분 1년 미만으로 짧았으며 프로그램이 제공되는 기간 동안만 한시적으로 간호사들의 손위생 수행률이 증가할 뿐 지속적으로 손위생 실천이 유지되지 않는 문제점이 지적되고 있다[20]. 따라서 손위생 수행률을 증진시키기 위해서 훈련과 교육, 포스터와 표어, 손위생에 필요한 물품의 제공과 모니터링 및 피드백 등을 통하여 손위생에 대한 인식을 개선하고 안전한 의료환경 조성을 위하여 보다 다양한 방법을 개발하고 적용하여야 한다[6, 7, 20-22]. 나아가 간호사의 손위생 수행률을 향상시키고, 손위생 수행의 지속성을 유지·증진시키기 위해서는 손위생 장애 요인과 관련된 요인들의 파악[20, 23] 뿐만 아니라 실질적인 제도나 업무 환경의 개선 등 보다 실질적이고 실용적인 손소독제의 개발 및 적용이 필요하다.

기존의 손위생과 관련된 연구들은 주로 손씻기 프로그램의 교육과 훈련을[24] 제공하고 이에 따른 손위생 수행률[22, 25]에 초점을 두고 있는 경우가 많았다. 이러한 선행 연구들은 주로 교육프로그램 효과를 분석하고 있어 실질적인 간호사들의 손위생 수행률 개선과 손위생 수행의 지속성에는 한계가 있다. 특히 바쁜 간호업무 환경 속에서 간호사의 손소독 수행률 향상을 위한 보다 실질적인 환경적 접근을 통한 개선 방법은 모색되지 못하였다. 따라서 간호행위 시 손소독 효과를 극대화하고 지속시키기 위해서는 올바른 손씻기 방법에 대한 교육도 중요하지만, 간호사의 근무 환경적 측면을 고려하여 간호사가 보다 용이하게 손소독을 수행할 수 있도록 하는 방안이

필요하다. 이를 위한 해결방법으로서 실무에서의 손 소독제 사용의 접근성과 편리성이 향상되면 간호사들의 손 소독제 사용 빈도와 수행 정도가 높아질 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 간호사들의 근무환경과 업무수행을 고려하여 손 소독제의 접근방법과 편리성을 향상시키기 위한 연구가 필요하다고 생각된다.

이에 본 연구에서는 간호사들이 근무 중 몸에 휴대가 가능한 벨트형 손 소독제를 개발하여 실제 근무환경에서 쉽게 사용하도록 함으로써 간호사들의 손소독 수행률 향상에 기여할 수 있는지를 파악해 보고자 한다. 국내에서도 간호사들이 유니폼 주머니에 휴대용 손 소독제를 넣어 사용하는 시도가 있었으나 근무복 주머니에 넣어 업무 중 떨어지거나 빠지는 등의 불편함으로 인해 널리 통용되지 못하였다.

본 연구에서는 휴대가능한 벨트형 손 소독제 제품을 개발하여 손소독제 사용의 접근성과 편리성을 개선하고자 하였으며, 이에 대한 효과를 평가해 보았다. 이를 통해 간호실무 수행에 있어 손소독 수행 정도를 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 휴대가능한 벨트형 손소독제 사용이 임상간호사의 손소독 수행 정도, 손소독 수행률 및 손소독제 사용 만족도 향상에 효과가 있는지를 검증하는 것이다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 벨트형 손소독제 사용에 따른 손소독 수행 정도의 전후 차이를 분석한다.
- 2) 벨트형 손소독제 사용에 따른 손소독 수행률의 전후 차이를 분석한다.
- 3) 벨트형 손소독제 사용에 따른 손 소독제 만족도의 전후 차이를 분석한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

휴대가능한 벨트형 손소독제 사용의 효과를 분석하기 위해 손소독 수행 정도와, 수행률, 손소독제 만족도의 차이를 파악하는 단일군 전,후 유사 실험설계(one group pre-post test quasi-experimental design)를 이용하였다(Fig. 1 참고).

Group	Pretest	Experiment	Posttest
Experiment (n=50)	E1	X	E2

E1 : The performance of hand disinfection, The performance rate, Satisfaction
 X : Using the belt-type hand sanitizers
 E2 : The performance of hand disinfection, The performance rate, Satisfaction

Fig. 1. Research Design

2.2 연구대상

본 연구의 대상자는 일 지역의 700병상의 종합병원 병동의 임상간호사 50명을 대상으로 하였다. 일차적으로 연구대상 병동을 무작위로 3개의 병동을 선정하였으며, 병동에 근무하는 간호사들을 대상으로 실험연구를 시행하였다. 필요한 연구대상자 수 산출을 위해 G*power 3.1.9.2 프로그램을 이용하였으며, 유의수준(α)=0.05, 검정력($1-\beta$)=0.8, 중간 효과크기(effect size)의 0.5로 t-test 분석으로 산정한 결과 대상자 수는 34명으로 산출되었으며, 탈락률 30~40%를 고려하여 50명을 대상으로 선정하였다.

연구대상자 표집 시 1) 에탄올 알레르기 반응이나 피부질환이 있는 경우, 2) 손이나 전박부위에 수술 및 손상이 있는 경우, 3) 직접적인 침상간호를 담당하지 않는 경우, 4) 한 달 이내의 퇴사 예정자 및 부서 이동 예정자 경우, 5) 야간근무를 담당하는 경우, 6) 입사 1개월 미만의 경력 간호사 및 3개월 미만의 신규 간호사는 연구대상에서 제외하였다. 야간 근무를 담당하는 경우는 밤번 동안 다양한 간호행위가 이루어지지 않으므로 제외하였고 1개월 미만의 경력간호사와 3개월 미만의 신규 간호사는 병동/병원 오리엔테이션으로 인한 업무 스트레스와 의료관련감염에 대한 인식 부족 및 손소독 수행이 제한적일 것이라 예상되기 때문에[26, 27] 제외하였다.

2.3 실험처치

간호사의 근무특성상 교대근무로 인하여 동일한 연구 대상자에 대한 지속적인 실험처치가 불가능할 수 있으므로 사전처치와 실험처치 기간을 14일 동안으로 하였으며, 투약, 검사, 처치 등의 다양한 간호행위가 수행되는 상황에서 손소독 수행 정도를 조사하기 위해 연구기간 동안 대상자의 휴무와 야간근무를 제외한 낮번근무와 초번근무 시간대로 한정하였다.

2.3.1 비치형 손소독제

사전처치로 62% 에탄올이 함유된 500ml의 비치형 손소독제 제품을 기존 업무환경에서 비치되어 있는 대로 데스크톱과 투약 준비실, 투약 운반차와 드레싱차 등에 지급하고 사용하도록 하였다. 2017년 08월 23일부터 09월 5일까지 14일 동안 비치된 비치형 손소독제를 사용하도록 한 후 사전조사를 시행하였다.

2.3.2 벨트형 손소독제

벨트형 손소독제는 손소독제를 벨트형 포켓에 넣어 사용할 수 있는 제품으로 직접 제작하였다. 본 제품은 벨트형 포켓 안에 100ml 용기를 넣을 수 있도록 설계하였다. 포켓 안에 넣는 손소독제는 비치형 손소독제로 사용한 것과 동일한 제품이며, 100ml의 62% 에탄올이 함유된 겔 유형의 퍼슨(주)에서 제조된 제품인 퓨어 핸드크림 젤이다.

휴대용의 벨트형 손소독제 포켓은 오염에 강하고 방수 기능이 되도록 폴리에스테르 소재를 사용하였으며, 벨트는 구김과 오염으로 인한 변색이 적은 아크릴 소재로 된 웨빙끈을 사용하였다. 부자재로는 버클과 웨빙끈으로 버클은 아세탈 원료를 사용한 투터치 버클로 허리에 착용시 탈부착이 용이하도록 하였으며 웨빙끈에는 착용시 허리에 방해가 되지 않고 밀착될 수 있도록 일자형의 조리개를 이용하였다. 디자인된 포켓은 크기 가로×세로×폭 100mm×100mm×25mm, 벨트 길이 1120mm, 중량 45g으로 휴대용 벨트에 포켓을 부착하여 디자인하고 제작하였다(Fig. 2, Fig. 3 참고).

이렇게 하여 제작된 휴대용 벨트형 손소독제 포켓에 100ml의 62% 에탄올이 함유된 겔 유형의 손소독제를 넣어 사전처치 기간이 끝난 3일 후 사전처치와 동일하게 14일 동안 근무시 휴대용 벨트형 손소독제를 착용하여 사용하도록 한 후 사후조사를 시행하였다.

휴대용 벨트형 손소독제(100ml) 사용은 14일 동안으로 2017년 09월 08일부터 09월 21일까지로 하였으며, 벨트형 손 소독제 사용방법에 대해 다음과 같이 안내한 후 사용하도록 하였다.

- 1) 포켓이 달린 휴대용 벨트는 허리나 엉덩이 둘레에 맞도록 길이를 조절한다.
- 2) 62% 에탄올이 함유된 알코올 젤이 담긴 100ml 용기의 손소독제를 포켓 안에 넣는다.
- 3) 허리나 엉덩이 부위에 착용한다.
- 4) WHO의 권고에 따른 5개 시점에서 다음과 같은 방법으로 손소독을 수행한다.
- ① 한 손의 손바닥을 오목하게 하여 디스펜서의 펌프를 눌러 적당량을 받는다.

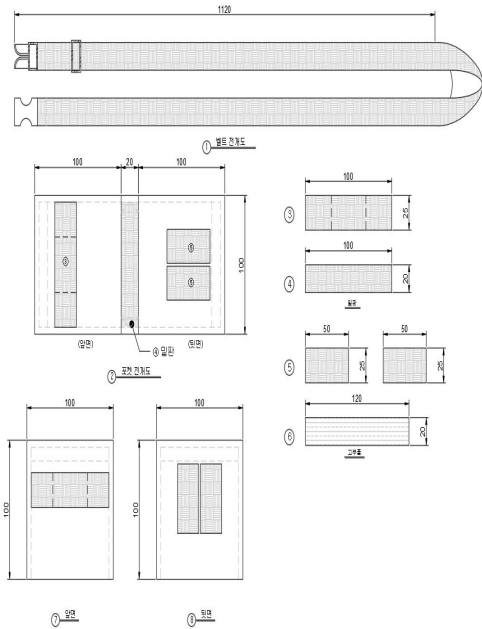


Fig. 2. Planar figure of belt and pocket

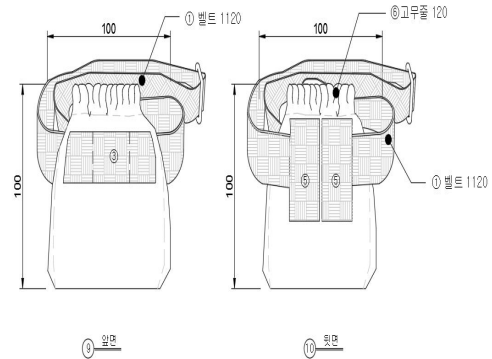


Fig. 3. Completion figure of belt and pocket

- ② 손바닥과 손바닥을 마주 대고 문지른다.
- ③ 손등과 손바닥을 마주 대고 문지른다.
- ④ 손가락을 마주 잡고 문지른다.
- ⑤ 엄지손가락을 다른 편 손바닥으로 돌려주면서 문지른다.
- ⑥ 손바닥을 마주 대고 손깍지를 문지른다.
- ⑦ 엄지손가락을 다른 편 손바닥으로 돌려주면서 문지른다.
- ⑧ 전체 소요시간은 20~30초이며 손이 건조된 후 간호행위를 시작한다.

2.4 효과평가 도구

본 연구에서 사용된 효과 평가를 위한 도구는 저자로부터 도구사용에 대한 승인을 받은 후 사용하였다.

2.4.1 손소독 수행정도

손소독 수행 정도의 평가는 WHO[6, 28] 및 CDC[29]의 가이드라인과 Jeong and Kim[20]의 손위생 이행 행위 평가 도구, 그리고 Moon[30]이 사용한 측정도구를 토대로 간호학 교수 1인, 감염관리 전문가 2인에게 검토를 받은 후 수정·보완하여 본 연구에 사용하였다. 이는 손소독 수행 정도를 평가하기 위한 30개 항목으로 구성된 질문지이며, Likert 5점 척도로 각 문항의 수행 정도는 '거의 하지 않는다(25% 미만 수행)' 1점, '가끔 한다(25% 이상~50% 미만 수행)' 2점, '비교적 하는 편이다(50% 이상~75% 미만 수행)' 3점, '자주한다(75% 이상~100% 미만 수행)' 4점, '항상 한다(100% 수행)' 5점으로 구성되었다. 점수가 높을수록 손소독 수행 정도가 높은 것으로 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 Moon[30]의 연구에서 .96이었으며, 본 연구에서는 .97이었다.

2.4.2 손소독 수행률

손소독 수행률은 Jeong and Kim[20]이 사용한 손위생 이행 행위 평가도구를 이용하여 측정된 후 수행률을 계산하였다. 본 도구는 WHO[6]의 손위생 권고시점인 환자 접촉 전, 환자 접촉 후, 청결 또는 무균 시술 전, 오염 물질 접촉 후, 환자 주변 환경과 접촉 후의 행위에 대하여, 손소독을 해야 하는 상황의 횟수와 실제로 손소독을 실시한 횟수를 이용하여 실제 손소독 수행 횟수를 권고된 행위 수로 나누어 백분율(%)로 계산한다. 손소독 수행률이 높을수록 손소독 행위가 높은 것으로 산출 공식은 다음과 같다.

$$\frac{\text{실제로 손소독을 하는 횟수}}{\text{손소독을 할 상황의 횟수}} \times 100(\%)$$

2.4.3 손소독제 사용 만족도

손소독제 사용 만족도의 평가는 간호학 전공 교수 1인과 본 연구자가 일반제품 및 서비스 만족도 측정을 위한 문항들을 참고하여 개발하였다. 설문 내용은 제품의 편리성, 손소독 수행의 도움 정도 및 용이성, 손소독의 인식개선, 전반적인 만족도 등을 측정하는 11개 문항이며, 내용 타당도를 확보하기 위해 간호학 전공 교수 1인과 수간호사 3인이 내용을 검토한 후 사용하였다. 각각의 문항은

'매우 그렇다' 5점에서 '그렇지 않다' 1점의 Likert 5점 척도이며, 점수가 높을수록 손 소독제에 대한 만족정도가 높은 것이다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 본 연구에서 .94이었다.

2.5 연구진행 및 자료수집 절차

본 연구의 실험 처치 및 자료수집은 2017년 08월 23일부터 14일간의 사전처치 후 사전조사, 2017년 09월 08일부터 09월 21일까지 14일간의 실험처치와 사후조사로 수행되었다.

2.5.1 대상자 선정

일개 종합병원에서 무작위로 3개의 병동을 선정한 후 본 연구의 목적을 설명한 후 자발적으로 참여하기로 한 대상자 중 대상자 선정 기준에 적합한 50명을 선정하였으며, 연구의 종료 시까지 대상자 탈락은 없었다.

2.5.2 사전조사

자발적으로 참여하기로 한 대상자들에게 서면 동의서를 받은 후 연구의 목적과 절차를 설명하고 진행하였다. 사전처치로 비치형 손소독제를 2017년 08월 23일부터 09월 5일까지 14일간 사용하도록 하였으며, 손소독 수행 정도와 손소독 수행률, 손소독제 사용 만족도를 측정하는 질문지를 이용하여 효과평가를 위한 사전조사를 시행하였다.

2.5.3 사후조사

사전처치 및 사전조사가 끝난 후 2017년 09월 06일부터 09월 07일까지 2일간 휴대용 벨트형 포켓을 대상자에게 제공하고, 착용 및 사용 방법을 설명하였다. 이후 62% 에탄올이 함유된 겔 유형의 100ml 손소독제를 대상자에게 1인당 2개씩(총 200ml)을 제공하였으며, 2017년 09월 08일부터 09월 21일까지 14일간 사용하도록 하였다. 휴대용 벨트형 손소독제 사용이 끝난 후 사후조사로 사전조사와 동일하게 손소독 수행 정도, 수행률, 손소독제 사용 만족도를 측정하였다.

2.6 윤리적 고려 및 대상자 안전

2.6.1 윤리적 고려

연구과정 동안 대상자들을 보호하기 위하여 C대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 연구계획서 심의를 거쳐 승인을 획득(IRB No.: 104027-201707-HR-018)한 후

수행하였다. 연구의 진행은 병원 간호부의 협조승인을 받았다. 연구 대상자에게는 연구의 목적과 연구진행 절차, 비밀보장 및 익명성에 대한 정보를 제공하였으며, 자발적인 연구 참여와 철회에 대해 설명하였고, 자발적인 연구 참여에 대한 서면 동의서를 받은 후 연구를 진행하였다.

2.6.2 대상자 안전

본 연구에서 사용된 62% 에탄올이 함유된 알코올 젤 유형의 퓨어 핸드크린 젤 손소독제는 식약처의 심사를 거쳐 허가받아 의약품으로 관리되고 있는 제품이다. 또한 물질안전 보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)상으로도 문제가 없는 것으로 확인되었으며, 국내 의료현장에서 사용되고 있는 제품이다. 주성분은 항균효과를 나타내는 유효성분인 62% 에탄올이며 알코올 성분으로 인한 피부 건조 및 피부가 거칠어지는 것을 예방하기 위한 보습제로 글리세린, 토코페롤 등이 첨가되어 있는 제품이다. 물 없이 사용하는 에탄올이 함유된 알코올 젤 유형의 손 소독제는 의료종사자들이 자주 사용하고 있으며, 에탄올이 함유된 손 소독제의 주성분에 대하여 검증이 되어있어 안정성의 측면에서는 문제가 없다고 하겠다[31].

2.7 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 23.0 Program을 이용하여 통계적 유의성을 검증하였으며, 구체적인 통계분석방법은 다음과 같다.

- 1) 빈도와 백분율, 평균, 표준편차를 이용하여 대상자의 일반적 특성과 손위생 관련 특성을 분석하였다.
- 2) 기술통계를 이용하여 손소독의 수행 정도, 수행률, 손소독제 사용 만족도를 분석하였다.
- 3) 휴대용 벨트형 손소독제 사용에 대한 효과를 평가하기 Paired-t test를 이용하여 손소독 수행 정도, 손소독 수행률, 손소독제 사용 만족도의 차이를 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 일반적 특성 및 손소독 관련 특성

대상자의 연령은 평균 28.34(±6.04)세로 70.0%가 30세 미만이었다. 학력은 54.0%가 간호전문학사, 46.0%가 학사이상이었으며, 평균 임상실무 경력은 5.48(±5.49)년으로 5년 미만이 58.0%이었다. 근무부서는 내과 병동이

40.0%, 신경외과 병동이 30.0%, 외과 병동이 30.0%이었다. 직위는 일반 간호사가 92.0%로 가장 많았다(Table 1 참고).

Table 1. General characteristics (N=50)

Characteristics	Categories	n(%)	Mean±SD
Age (yr)	< 30	35(70.0)	28.34±6.04
	≥ 30	15(30.0)	
Education	College	27(54.0)	
	≥ University	23(46.0)	
Duration of nursing career (yr)	< 5	29(58.0)	5.48±5.49
	≥ 5	21(42.0)	
Job position	Staffing nurse	46(92.0)	
	Above charge nurse	4(8.0)	
Department of working	Medical	20(40.0)	
	Neurosurgery	15(30.0)	
	General surgery	15(30.0)	

손소독 관련 특성을 살펴보면(Table 2 참고), 손소독은 필수적이라고 응답한 경우가 96.0%였으며, 92.0%가 근무하는 의료기관에 손소독 지침이 있다고 응답하였고, 90.0%가 최근 3년간 손위생에 대한 교육을 받은 것으로 응답하였다. 손위생 교육 방법은 71.1%가 집단 강의, 55.6%가 부서 내 공지, 46.7%가 사이버교육, 15.6%가

Table 2. Hand disinfection related characteristics (N=50)

Characteristics	Categories	n(%)
Awareness of the performance of hand disinfection	Necessary	48(96.0)
	Selection	2(4.0)
Manual on hand disinfection	Yes	46(92.0)
	No/Unknown	4(8.0)
Education for hand hygiene over the last three years	Yes	45(90.0)
	No	5(10.0)
Education method (multiple responses)	Group lecture	32(71.1)
	Small conference	7(15.6)
	Online course	21(46.7)
	Department notice	25(55.6)
Frequency of education (pre year)	≤ 1	18(40.0)
	≥ 2	27(60.0)
Monitoring experience with hand sterilization	Yes	19(38.0)
	No	31(62.0)
Monitored experience with hand sterilization	Yes	37(74.0)
	No	13(26.0)
Irritation of alcohol-containing hand sanitizer	No	2(4.0)
	Yes	48(96.0)
Hand disinfection time (sec)	≤20	20(40.0)
	≥30	30(60.0)
Obstacles to Hand disinfection (multiple responses)	Too busy	50(100.0)
	Annoying	18(36.0)
	Lack of knowledge	1(2.0)
	Lack of time	26(52.0)
	Uncomfortable	21(42.0)
	Unrealistic	13(16.0)
Infection prevention effect	Others	6(12.0)
	Yes	50(100.0)
	No	-

Table 3. Effectiveness of belt-type hand sanitizers

(N=50)

Variables	Pre-test	Post-test	Difference b/t posttest-pretest	t(p)
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
The performance of hand disinfection	3.54± 0.85	4.45± 0.37	0.91± 0.95	6.78(<.001)
The performance rate of hand disinfection	56.71±23.75	91.97± 9.15	35.25±24.40	10.22(<.001)
Before touching a patients	42.63±30.30	92.85±11.90	50.22±30.04	11.82(<.001)
Before clean/aseptic procedures	68.34±30.41	94.28±12.70	25.94±32.00	5.73(<.001)
After touching a patients	46.71±33.54	90.26±15.22	43.55±36.73	8.38(<.001)
After body fluid exposure/risk	76.86±31.99	95.13±12.38	18.27±35.73	3.62(.001)
After touching patient surroundings	49.03±33.36	87.31±19.21	38.29±38.24	7.08(<.001)
Satisfaction with hand sanitizers	3.08± 0.73	4.51± 0.30	1.43± 0.80	12.73(<.001)

소규모 집담회를 통해서 교육을 받은 것으로 나타났다.

손소독 관련 교육 횟수는 년 2회 이상 60.0%, 년 1회 이하 40.0%이었다. 최근 1년간 동료나 병원직원들의 손소독 수행에 대한 모니터 경험은 38.0%, 감염관리 부서의 직원이나 동료로부터 손소독 수행에 대한 모니터 받은 경험은 74.0%이었다. 알코올이 포함된 손소독제 사용에 따른 손 자극을 경험하는 경우가 96.0%이었으며, 손소독 시 손의 마찰 시간을 최소 30초 이상 해야 한다는 60.0%, 20초 이하가 40.0%이었다. 손소독 수행에 대한 장애요인을 다중응답으로 확인한 결과, 너무 바쁘다가 100%이었고, 시간이 부족하다가 52%, 불편하다가 42%, 귀찮다가 36%, 비현실적이었다가 16%, 지식이 부족하다가 2%의 순이었다.

3.2 벨트형 손소독제 사용에 대한 효과평가

3.2.1 손소독 수행정도

손소독 수행 정도에 대한 사전점수와 사후점수의 차이의 분석 결과(Table 3 참고), 벨트형 손소독제 사용 전(비치형 손 소독제 사용 시)의 손소독 수행점수는 평균 3.54(±0.85), 벨트형 손소독제 사용 후의 손소독 수행점수는 평균 4.45(±0.37)점으로 사후점수가 사전점수보다 평균 0.91(±0.95)점 높은 것으로 나타났다(t=6.78, $p<.001$).

3.2.2 손소독 수행률

손소독 수행률에 대한 사전수행률의 평균점수와 사후수행률의 평균 수행률 점수의 차이를 분석한 결과(Table 3 참고), 벨트형 손소독제 사용 전(비치형 손 소독제 사용 시)의 손소독 수행률은 평균 56.71(±23.75)점, 벨트형 손소독제 사용 후의 손소독 수행률은 평균 91.97(±9.15)점으로 사후 수행률 점수가 35.25(±24.40)점 더 높은 것으로 나타났다(t=10.22, $p<.001$).

또한 WHO의 5Moments에 따른 손소독 수행률 점수의 전후 차이를 살펴본 결과(Table 3 참고), 벨트형 손소독제 사용 후 손소독 수행률이 손소독 수행의 5가지 상황 모두에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 특히 환자 접촉 전 손소독 수행률이 사전 수행률 평균 42.63(±30.30)점에서 사후 수행률 평균 92.85(±11.90)점으로 벨트형 손소독제 사용 후 가장 많이 증가된 것으로 나타났다.

3.2.3 손소독제 사용 만족도

손소독제 사용에 대한 만족도의 사전점수와 사후점수의 차이의 분석 결과(Table 3 참고), 벨트형 손소독제 사용 전의 비치형 손소독제 사용에 대한 만족도는 평균 3.08(±0.73)점이었으며, 벨트형 손소독제 사용에 대한 만족도는 평균 4.51(±0.30)점으로 나타나 벨트형 손소독제 사용 만족도가 평균 1.43(±0.80)점 더 높은 것으로 나타났다(t=12.73, $p<.001$).

4. 논의

본 연구에서는 간호실무에서 사용되고 있는 기존의 비치형 알코올 겔 손소독제를 개선하여 휴대용 벨트형 손소독제를 고안하였으며, 이에 대한 효과를 평가하기 위해 종합병원의 임상간호사를 대상으로 손소독 수행 정도, 손소독 수행률 그리고 손소독제 사용 만족도를 조사하여 효과를 평가하였다.

연구결과, 휴대용 벨트형 손소독제 사용 후의 손소독 수행 점수가 평균 4.45점으로 벨트형 손소독제 사용 전(비치형 손 소독제 사용)의 손소독 수행점수(평균 3.54 점)보다 유의하게 높게 나타났다. 본 연구에서와 같이 손소독제의 제품형태에 따른 손소독 수행 정도를 비교·분석한 선행연구가 없어 직접적인 비교에는 제한이 있지만,

본 연구결과 휴대용 벨트형 손소독제의 사용으로 임상간호사의 손소독 수행 정도가 높아진다는 것은 향후 간호실무에서 간호사들의 손소독 수행률 향상을 위한 방안 마련에 구체적인 기여를 할 수 있을 것으로 기대한다.

Pittet 등[32]의 연구에 따르면, 환자와 보호자가 손위생 수행 증진을 위한 가장 효과적인 중재활동으로 “Clean your hands” 캠페인을 통해 환자가 의료진에게 알코올 겔 손 소독제를 전해 주고 손위생을 요청하는 경우에 환자와 의료진의 손소독 수행 정도 향상에 기여하는 것으로 나타났다[33]. 선행연구들에 의하면, 57.8%~96.5%[34, 35]의 환자들이 ‘간호처치를 받기 전 손위생 수행을 잊지 않도록 간호사에게 알려주고 싶다’라고 하여 환자가 간호사의 간호행위 시 손소독 수행에 관심을 가지고 지켜보고 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서 사용된 휴대용 벨트형 손소독제가 임상실무에서 활용된다면, 실제 간호행위 시에 간호사가 항상 몸에 부착하고 있으면서 환자가 보는 앞에서 손소독을 수행하게 됨으로써 간호사에 대한 신뢰도를 향상시킬 수가 있을 것으로 생각된다.

손소독 수행률은 사전조사에서 평균 56.71점, 사후조사에서는 평균 91.97점으로 유의하게 증가되었는데, 즉 간호행위 시 벨트형 손소독제 이용으로 손소독 수행률이 향상되는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 손소독 수행률 평가를 위한 자가보고형의 측정도구와 실제 사용된 중재내용이 달라 선행연구와의 직접적인 비교는 힘들지만, 본 연구결과는 간호사의 손위생 수행률에 대한 선행연구들에서 보고된 4.3%~53.4%[15, 16, 17-19]에 비하여 매우 높은 편이라 할 수 있다. 또한 국내의료기관인증평가 준비 기간의 손위생 이행 정도에 대한 연구[20]에서 보고된 손위생 수행률 74.9%보다 높은 결과이다. 반면 의료기관 인증평가 기간 동안 손위생 홍보활동과 훈련, 집중적인 교육과 감염관리실에서의 손위생의 직접 관찰을 통한 감시로 시행된 Oh[8]의 직접 관찰법 연구에서의 94.1%보다는 낮은 결과이다. 이는 의료기관 인증평가에서 손위생 수행에 대한 평가 항목이 있어 특정한 기간 동안의 의료기관내 교육과 홍보 및 감염관리실에서의 직접 관찰을 통한 모니터링이 강화되어 손위생 수행률이 평상시보다 높게 나타난 것으로 추정해 볼 수 있다고 생각한다.

본 연구에서와 같이 기존의 비치형 손소독제와 새로 고안된 휴대용 벨트형 손소독제 등 손소독제의 유형에 따른 손소독 수행률의 차이를 분석한 국내·외 연구를 찾아보기 어려워 선행연구 결과와 직접 비교해 볼 수는 없지만, 본 연구에서 손소독 수행률이 향상된 이유는 휴대용 벨트형 손소독제가 실제 간호사의 몸에 부착하여 사

용하게 되므로 휴대에 따른 손소독제의 접근의 용이함으로 인해 평상시보다 손소독제의 사용횟수가 증가되게 되어 손소독 수행률이 높게 나타난 것으로 생각된다.

실제 임상 간호실무에서는 손위생 향상을 위한 프로그램들과 간호사 대상 교육에 많은 시간을 할애하고 있지만, 실제 손위생 수행률은 많은 연구들에서 30~70%대로 보고되고 있어 손위생 수행률의 지속성을 유지시키는데는 부족하다고 생각된다.

실제 연구들에서 보고되고 있는 손위생 수행률은 손위생 교육을 시작한 직후 증가되는 것으로 나타나[36] 손위생 수행 향상을 위해서는 적절한 손소독제의 사용과 교육 프로그램이 효과적이라는 의견[36]이 있는 반면 손위생 수행 향상을 위해서는 교육 및 서비스 훈련보다 손위생을 수행할 수 있는 환경적 접근방법이 더 중요하다는 의견[37]도 있다. 또한 손위생 교육 프로그램의 수행률 향상은 단기적으로 영향을 줄 수는 있지만 지속적으로 유지하기에는 어려움이 있고[24], 손위생의 수행은 습관과 관련이 있으므로[24] 손위생 수행률 증가를 위해서는 습관의 변화와 환경의 개선에 초점을 두고 보완책을 마련하고 방법을 모색할 필요가 있다.

따라서 손위생 수행을 위한 환경의 개선과 손위생 수행 습관 형성에 기여할 수 있는 방법으로서 본 연구에서 활용한 휴대용 벨트형 손소독제는 간호실무 수행 시 간호사의 몸에 착용하여 사용하기 때문에 손소독제에 대한 접근이 용이할 뿐만 아니라 장소에 제약받지 않고 필요시 쉽게 손위생을 수행할 수 있으며, 이러한 행위의 반복은 무의식중에 습관화되어 손위생 수행률을 높이는데 기여할 수 있을 것이다.

WHO에서 권고한 손위생 수행의 5가지 시점은 1) 환자 접촉 전, 2) 청결/무균 시술 전, 3) 환자 접촉 후, 4) 오염물과 접촉 후, 5) 주변 환경 접촉 후이다. 본 연구결과 WHO에서 권고하고 있는 5가지 시점 모두 휴대용 벨트형 손소독제 사용 시 손소독 수행률이 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 특히 환자 접촉 전 손소독이 가장 높게 증가하였다. 이러한 결과는 선행연구들에서는[8, 20, 38] ‘환자 접촉 전’보다 ‘환자 접촉 후’의 손소독 수행률이 높게 나타나는 것으로 보고된 반면 본 연구에서는 간호행위 전의 손소독 수행률이 간호행위 후의 손소독 수행률 보다 더 높게 나타나 상반된 결과를 보였다. 이러한 결과는 본 연구에서 활용한 휴대용 벨트형 손소독제 사용으로 환자 접촉 전 손소독 수행에 있어 휴대용 벨트형 손소독제를 몸에 휴대하고 있으므로 간호행위 시 위치적 제약을 받지 않고 손소독제의 접근이 용이하고, 사용의

편리성으로 인해 높게 나타났을 것으로 생각된다.

손소독 수행률에 대한 선행연구의 결과들을 살펴보면, 알코올 겔 손 소독제를 사용하여 중환자실 간호사 대상으로 손소독 수행률을 관찰한 연구결과[39], 알코올 겔 손소독제 사용 전에는 손소독 수행률이 39.6%였으나 알코올 겔 손 소독제 사용 2주 후에는 52.6%, 10주 후에는 57%로 향상되었다. 반면, 의료기관인증평가로 인해 실무에서 손위생 교육이 의무화되었음에도 불구하고 간호사들이 인식하고 있는 손위생에 대한 지식이 높지 않고 경력과 직책에 따른 지식수준에는 차이가 없으며, 지식이 손위생 수행과 관계가 없는 것으로 나타났다[30].

이러한 결과는 간호사들의 손소독 수행에 대한 인식 전환과 그 필요성은 숙지되어 있으나 실제적으로 간호실무에서 간호사들의 많은 업무량으로 인해 실질적인 손소독 수행에는 어려움이 있음을 의미하는 것으로 추론해 볼 수 있다. 실제 임상에서 간호사들은 과중한 업무로 시간에 쫓겨 간호업무를 수행하고 있는데 반해, 감염관리를 위한 손위생과 관련해서 손위생에 대한 교육, 포스터, 감시 등 지식과 인식에만 변화를 주려고 노력하고 있으므로 의료현장에서 시행되고 있는 교육내용과 방법을 재평가할 필요성이 있다[30]. 또한 CDC[6]와 WHO[6]에서도 의료종사자들에 대한 손 위생 지침이 있음에도 불구하고 손위생이 잘 지켜지지 않는 원인을 파악할 필요성이 있다고 하였다. 따라서 손소독 수행률 유지를 위한 방안의 마련을 위해 보다 실질적인 개선 전략을 모색해 보는 것이 필요하다.

임상실무에서 손소독 수행률 증진을 위해 실질적인 간호인력 부족, 업무 과다로 인한 시간 부족 등 외적 환경을 전혀 고려하지 않으면서 손소독의 수행률 증가와 유지를 하기에는 한계가 있다고 생각된다. 따라서 본 연구에서 개발·활용한 벨트형 손소독제를 현장에 보급한다면 손소독 수행률 개선에 기여할 수 있을 것이다. 또한 간호사들에게 손소독 수행을 위한 접근성과 편리성을 제고한 임상실무 환경 전환을 통해 보다 간호사들의 실질적인 손소독 수행과 손소독 수행률 향상에 도움이 될 것으로 생각된다. 나아가 간호행위 시 모든 환자 앞에서 손소독을 수행하는 모습을 보여줌으로써 간호사의 신뢰도가 향상될 수 있으며, 업무 중 몸에 휴대하고 있으므로 간호행위 수행 시 무의식적으로 사용할 수 있어 손소독 습관화 형성에도 기여할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 손위생의 수행률 증진을 위해 간호사들이 아무리 업무적으로 바쁘더라도 간호행위를 함에 있어 손위생이 우선이라는 인식의 전환[20]을 위한 노력도 계속되어야 할 것이다.

기존 의료현장에 비치되어 있는 손소독제에 대한 만족도는 평균 3.08점, 벨트형 손소독제에 대한 만족도는 평균 4.51점으로 나타나 벨트형 손소독제 사용에 대해 더 만족하는 것으로 나타났다. 구체적으로 살펴보면, 벨트형 손소독제를 사용한 후에 접근의 용이성과 사용의 편리성으로 인하여 손소독 활동을 더 잘하게 되었다고 하였으며, 벨트형 손소독제를 사용할수록 손소독의 중요성에 대한 인식이 향상되는 것으로 나타났다. 손소독제 유형에 관한 만족도를 확인하는 선행연구가 없어 손소독제 사용 만족도에 대한 효과를 직접적으로 비교할 수는 없다. 하지만 본 연구의 결과는 향후, 임상간호사의 손소독에 대한 만족도를 높이기 위해서 벨트형 손소독제 사용을 추천할 수 있을 것으로 생각된다.

5. 결론

본 연구의 결과 휴대용 벨트형 손소독제의 활용이 손소독 수행 정도와 손소독 수행률 및 손소독제 사용 만족도를 유의하게 증가시키는 것으로 확인되었다. 이러한 본 연구의 결과는 향후 손소독제 유형에 따른 수행률을 파악하는 연구에 중요한 기초 자료를 제공할 수 있을 것으로 생각된다. 나아가 본 연구를 통해 개발된 휴대용 벨트형 손소독제를 제품화하여 의료현장에서 사용한다면 임상간호사들의 손소독 수행 정도와 손소독 수행률 향상에 의미있는 기여를 할 수 있을 것으로 생각된다.

다만, 본 연구는 개발한 휴대용 벨트형 손소독제 활용의 효과평가를 위해 단일군 전후 설계를 이용하여 대조군을 설정하지 않았으므로 효과평가에 대한 연구결과를 해석하는데 주의해야 할 것이다. 또한 휴대용 벨트형 손소독제 사용 효과를 자가보고형의 질문지를 이용하여 측정하였으므로 실제 관찰법에 의한 손소독 수행률보다 높게 측정되었을 가능성이 있다. 따라서 추후연구에서는 대조군 전후 설계나 대조군 전후 시차 설계, 또는 시계열 설계를 이용하여 연구결과 타당도 확보 및 손소독 수행의 유지율을 파악할 필요가 있으며, 효과평가를 위해 관찰조사 방법으로 벨트형 손소독제의 활용 전후의 손소독 수행 정도를 분석해 볼 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] M. S. Chong, J. J. Lee & J. Kim. (2019). Comparison of

- Bacterial Removal Effectiveness by Different Hand Washing Methods. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(9), 69-74.
DOI: 10.15207/JKCS.2019.10.9.069
- [2] Ministry of Health and Welfare. (2018). Comprehensive Measures for Preventing and Managing Healthcare-Associated Infection for Safe Medical and Healthy People. Ministry of Health and Welfare. http://www.mohw.go.kr/upload/viewer/skin/doc.html?fn=1530165102793_20180628145142.pdf&rs=/upload/viewer/result/202001/
- [3] G. T. Park et al. (2020). A Convergence Study on the Contamination and Disinfection of General X-ray generator Practical Equipment. *Journal of the Korea Convergence Society*, 11(1), 51-56.
DOI: 10.15207/JKCS.2020.11.1.051
- [4] D. Pittet. (2001). Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. *Emerging infectious diseases*, 7(2), 234.
DOI: 10.3201/eid0702.010217
- [5] Centers for Disease Control and Prevention. (2002). Guideline for Hand Hygiene in HealthCare Settings. MMWR, 51, RR-16. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf#page=19>.
- [6] World Health Organization. (2009). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Healthcare: First Global Patient Safety Challenge: Clean Care Is Safer Care. World Health Organization. <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/>
- [7] B. Allegranzi & D. Pittet. (2009). Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection*, 73(4), 305-315.
DOI: 10.1016/j.jhin.2009.04.019
- [8] H. S. Oh. (2015). Analysis of Hand Hygiene Practices of Health Care Personnels. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(9), 6160-6068.
DOI: 10.5762/KAIS.2015.16.9.6160
- [9] Korea Institute for Healthcare Accreditation. (2014). Medical institution Accreditation survey criteria: for general hospital(ver 2.0). Korea Institute for Healthcare Accreditation. https://www.koiha.or.kr/member/kr/board/establish/establish_BoardView.do
- [10] D. Pittet, S. Hugonnet, S. Harbarth, P. Mourouga, V. Sauvan, S. Touveneau & T. V. Perneger. (2000). Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene: Infection Control Programme. *Lancet*, 356, 1307-1312.
DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02814-2
- [11] L. Barrera, F. Mendez, D. Pittet & W. Zingg. (2011). Effectiveness of a hand hygiene promotion strategy using alcohol-based handrub in 6 intensive care units in Colombia. *American journal of infection control*, 39(8), 633-639.
DOI: 10.1016/j.ajic.2010.11.004.
- [12] H. Sax, I. Uckay, H. Richet, B. Allegranzi & D. Pittet. (2007). Determinants of good adherence to hand hygiene among healthcare workers who have extensive exposure to hand hygiene campaigns. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28(11), 1267-1274.
DOI: 10.1086/521663
- [13] A. J. Mangram, T. C. Horan, M. L. Pearson, L. C. Silver & W. R. Jarvis. (1999). Hospital Infection Control Practices Advisory Committee: Guideline for prevention of surgical site infection. *American journal of infection control*, 27(2), 97-134.
- [14] J. M. Boyce & D. Pittet. (2002). Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/ SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 23(12 Suppl), S3-S40.
- [15] H. J. Kim & N. C. Kim. (2005). A Study of Handwashing by Intensive Care Unit Nurses according to the Content of Nursing Faculty Practice. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 12(1), 121-130.
- [16] M. H. Lee & H. S. Kang. (2007). A Comparative Study on Profession-specific Handwashing Practices of ICU Health Care Providers. *Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing*, 14(3), 297-305.
- [17] V. D. Rosenthal, S. Guzman & N. Safdar. (2005). Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *American journal of infection control*, 33(7), 392-397.
DOI: 10.1016/j.ajic.2004.08.009
- [18] M. E. Rupp et al. (2008). Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29(01), 8-15.
DOI: 10.1086/524333
- [19] M. Tromp, A. Huis, I. de Guchteneire, J. van der Meer, T. van Achterberg, M. Hulscher, & C. Bleeker-Rovers. (2012). The short-term and long-term effectiveness of a multidisciplinary hand hygiene improvement program. *American journal of infection control*, 40(8), 732-736.
DOI: 10.1016/j.ajic.2011.09.009
- [20] S. Y. Jeong & O. Kim. (2012). The Structural Model of Hand Hygiene Behavior for the Prevention of Healthcare-associated Infection in Hospital Nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*, 24(2), 119-129.
DOI: 10.7475/kjan.2012.24.2.119
- [21] N. C. Kim & K. O. Choi. (2002). Effects on Nurses' Hand Washing Behavior and Reduction of Respiratory Isolation Rate of MRSA of the Hand Washing Education. *Korean Journal of Adult Nursing*, 14(1), 26-33.
- [22] J. Y. Song & I. S. Jeong. (2015). The Hawthorne Effect on the Adherence to Hand Hygiene. *Perspectives in Nursing Science*, 12(1), 7-13.

- DOI: 10.16952/pns.2015.12.1.7
- [23] S. Y. Jeong & O. Kim. (2013). Knowledge and Beliefs about Hand Hygiene among Hospital Nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 22(3), 198-207. DOI: 10.5807/kjohn.2013.22.3.198
- [24] E. S. Hwang & J. H. Park. (2016). The Effect of a Scenario based Hand Hygiene Education Program on Hand Hygiene Knowledge, Hand Hygiene Perception, Hand Hygiene Compliance and Hand Hygiene Method in Nursing Students. *Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing*, 23(2), 194-203. DOI: 10.7739/jkafn.2016.23.2.194
- [25] Y. J. Kim, H. S. Kim, & Y. Y. Chang. (2011). Rates for Handwashing Adherence Before and After Nursing Contact in Intensive Care Units. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 18(2), 195-200.
- [26] L. M. Ferguson & R. A. Day. (2007). Challenges for new nurses in evidence-based practice. *Journal of Nursing Management*, 15(1), 107-113. DOI: 10.1111/j.1365-2934.2006.00638.x
- [27] A. Timen, M. E. Hulscher, L. Rust, J. E. van Steenberghe, R. P. Akkermans, R. P. Grol & J. W. van der Meer. (2010). Barriers to implementing infection prevention and control guidelines during crises: experiences of health care professionals. *American journal of infection control*, 38(9), 726-733. DOI: 10.1016/j.ajic.2010.03.006
- [28] World Health Organization. (2011). Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/80135>.
- [29] Centers for Disease Control and Prevention. (2014). CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNoSlnfDef_current.pdf
- [30] J. E. Moon. (2015). *A Structural Model of Performance of Healthcare-Associated Infection Control Guideline in Hospital Nurses*. Doctorial Dissertation. Gwangju: Chonnam National University.
- [31] J. S. Jeong, D. H. Kim, M. N. Kim & M. A. Choe. (2002). Bactericidal effect of waterless alcohol gel hand washing agent. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 4(2), 127-137.
- [32] D. Pittet et al. (2011). Involving the patient to ask about hospital hand hygiene: a National Patient Safety Agency feasibility study. *Journal of Hospital Infection*, 77(4), 299-303. DOI: 10.1016/j.jhin.2010.10.013
- [33] H. B. Kim. (2013). Implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy: A pilot study. Korean Centers for Disease Control and Prevention. http://cdc.go.kr/CDC/cms/content/mobile/22/21522_view.html
- [34] N. Reid, J. Moghaddas, M. Loftus, R. L. Stuart, D. Kotsanas, C. Scott & C. Dendle. (2012). Can we expect patients to question health care workers' hand hygiene compliance?. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 33(5), 531-532. DOI: 10.1086/665309.
- [35] S. C. Pan et al. (2013). Patient empowerment in a hand hygiene program: Differing points of view between patients/family members and health care workers in Asian culture. *American journal of infection control*, 41(11), 979-983. DOI: 10.1016/j.ajic.2013.02.008
- [36] A. Hautemaniere et al. (2010). Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *Journal of infection and Public Health*, 3(1), 25-34. DOI: 10.1016/j.jiph.2009.09.005
- [37] D. M. Korniewicz & M. El-Masri. (2010). Exploring the factors associated with hand hygiene compliance of nurses during routine clinical practice. *Applied Nursing Research*, 23(2), 86-90. DOI: 10.1016/j.apnr.2008.06.002
- [38] H. Chun, M. Kim, & J. I. Hwang. (2014). Hand Hygiene Promotion in a Hospital Setting through the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*, 19(1), 1-14. DOI: 10.14192/kjnic.2014.19.1.1
- [39] M. L. Earl, M. M. Jackson & L. S. Rickman. (2001). Improved rates of compliance with hand antisepsis guidelines: a three-phase observational study. *The American Journal of Nursing*, 101(3), 26-33. DOI: 10.1097/00000446-200103000-00038

조 윤 주(Yoonju Cho)

[정회원]



- 2018년 2월 : 창원대학교 간호학과(간호학석사)
- 2018년 3월 : 인제대학교 간호학과(박사과정 재학중)
- 2019년 12월 ~ 현재 : BHS 한서병원 중환자실 간호사
- 관심분야 : 기본간호학, 간호중재

· E-Mail : jjuyasweet@naver.com

이 인 숙(Insook Lee)

[종신회원]



- 2005년 2월 : 연세대학교 간호학과(간호학 석사)
- 2008년 8월 : 연세대학교 간호학과(간호학 박사)
- 2012년 9월 ~ 현재 : 창원대학교 간호학과 교수
- 관심분야 : 암환자 간호, 간호교육

· E-Mail : dobest75@changwon.ac.kr