

입원 환자를 위한 손위생 프로그램 적용 효과

김효수¹ · 정인숙²

부산본병원 감염관리실 감염관리전담 간호사¹, 부산대학교 간호대학 · 간호과학연구소 교수²

Efficacy of a Hand Hygiene Program for Inpatients

Kim, Hyo Su¹ · Jeong, Ihn Sook²

¹RN, Infection Control in Nursing, Bon Hospital, Busan, Korea

²Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: This study aimed to implement a hand hygiene intervention for inpatients and evaluate its effectiveness.

Methods: The intervention consisted of three components: First, hand sanitizers were placed on personal drawers and intravenous poles, and hand sanitizing tissues were provided. Second, posters were placed on bedside tables, drawers, and hand sanitizer containers, highlighting the importance of hand hygiene and key moments from the patient's perspective. Third, a brief face-to-face guidance was provided, as well as hands-on training using leaflets for hand hygiene. **Results:** The observed hand hygiene compliance rate was significantly higher in the experimental group (36.9±26.1%) than in the control group (15.6±14.0%) ($Z=-4.45, p<.001$). The self-reported compliance rate was also significantly higher in the experimental group (36.4±24.5%) the control group (33.5±23.5%) ($Z=-2.29, p=.022$). In the experimental group, hand sanitizer use significantly increased from 24.2% to 62.6% ($p<.001$). The most preferred placement for hand hygiene products was the mobile intravenous pole.

Conclusion: The intervention was effective in improving effectively improved hand hygiene compliance among hospitalized patients and can serve as a practical infection prevention strategy.

Key Words: Compliance; Hand hygiene; Hand sanitizers; Inpatients; Observation

서론

1. 연구의 필요성

손위생은 물과 비누로 손을 씻는 방법과 손소독제를 이용하여 손을 문지르는 방법을 포함한 손을 청결히 하는 행위로서, 손을 통한 미생물의 전파를 줄이고, 감염 예방 및 통제를 위한

필수적인 해결책이다[1]. 또한 의료 관련감염을 예방하는 비용 효과적인 방법으로[2-4] 의료기관에서는 의료종사자를 대상으로 적극적인 손위생이 수행될 수 있도록 손위생 감시와 다양한 중재 활동이 시행되고 있다[5]. 반면, 입원 환자의 손위생 수행을 증진하기 위하여 손위생 관련 홍보물을 게시하거나 리플릿을 배포하고 있으나, 대부분의 경우 직접적인 안내나 교육은 이루어지지 않는 것으로 나타났다[6]. 또한 의료기관 내에 손

주요어: 손위생, 입원 환자

Corresponding author: Jeong, Ihn Sook

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.

Tel: +82-51-510-8342, E-mail: jeongis@pusan.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 김효수의 석사학위논문 축약본임.

- This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Pusan National University.

Received: May 16, 2025 | Revised: Jul 2, 2025 | Accepted: Jul 2, 2025

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

소독제를 가장 많이 비치하는 장소는 병원 입구였으며[7], 이는 입원 환자보다는 외래나 방문객의 손위생에 더 중점을 두고 있음을 시사한다.

입원 환자의 손은 병원균에 쉽게 오염되는 경우가 많고[8], 오염된 손을 통해 의료기구나 환경을 오염시켜[9], 의료 관련 감염의 원인이 될 수 있다[10]. 이러한 위험에도 불구하고 입원 환자의 관찰로 확인된 손위생 수행률은 13.0~37.5%[11-13], 자가보고로 확인된 손위생 수행률은 18.4~23.6%로 확인되었다[14,15]. 입원 환자는 치료로 인한 행동의 제한이나 보행 불가능 등의 이유로 손위생 제제의 접근이 어려우며, 손위생이 필요한 시점에 대한 이해가 부족하고, 자신의 손보다 의료진의 손위생이 더 중요하다는 인식하는 경향이 있는 것으로 보고되었다[16,17].

입원 환자의 손위생 증진을 위한 세계보건기구의 지침에 따르면, 환자는 자신의 역할을 이해하고, 손위생 지식과 기술을 갖춰야 하며, 의료기관에서는 환자의 손위생을 위한 환경 조성 과 환자의 시각에 맞는 교육 프로그램 개발, 동기부여를 위한 알림과 포스터 부착, 의료종사자의 역할 모델링 등의 방법을 제시하고 있다[1]. 선행연구를 통해 확인된 중재방법으로는 손위생 티슈 제공과 입원 환자와 의료종사자가 함께 확인하는 손위생 번들을 제공하는 방법[12], 입원 환자에게 손위생에 관한 대면 교육을 시행하는 방법[14], 의료종사자 관점이 아닌 입원 환자 관점에 맞춘 손위생 시점을 포스터로 제공하고 손위생을 하도록 구두로 안내하는 방법[13], 지원 인력을 고용하여, 환자에게 손위생이 필요할 때 손위생 제제를 전달하거나 구두로 손위생을 시행하도록 안내하는 방법[11] 등이 보고된 바 있다.

그러나 이러한 중재는 노동 집약적이고, 인력 자원에 영향을 주기 때문에 지속성이 떨어질 수 있다[11-13]. 그러므로 의료종사자의 업무량을 고려하여 입원 환자의 손위생을 증진하기 위한 중재가 필요하다. 이에 본 연구는 입원 환자의 손위생 증진을 위해 손위생 제제의 접근성을 높이고, 입원 생활 중에 필요한 손위생 시점 및 손위생 방법에 대해 간단한 안내를 제공하며, 환자가 자주 볼 수 있는 장소에 손위생 필요성을 상기시키는 포스터를 부착하는 중재방법을 시행하여 손위생 수행률의 변화를 파악하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 일차 목적은 입원 환자를 대상으로 복합적인 손위생 중재 전략을 개발·적용하고 관찰과 자가보고 방식을 활용하여 수행률 변화를 평가하는 것이며, 이차 목적으로 손위생

제제의 사용 변화와 손위생 제제의 비치 선호 장소를 파악하고자 하였다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 입원 환자를 대상으로 복합적인 손위생 중재 전략을 개발·적용하고 관찰과 자가보고 방식을 활용하여 수행률 변화를 평가하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계의 유사 실험연구(quasi-experimental research design)이다. 실험군과 대조군 모두 입원 2일째와 3일째 사전 조사를, 입원 5일째와 6일째 사후 조사를 실시하였으며, 중재는 실험군을 대상으로 입원 4일째 실시하였다. 결과변수는 손위생 수행률로 연구자의 관찰과 대상자 자가보고 등 2가지 방법으로 측정하였으며, 손위생이 필요한 시점에 손위생을 실시하는 것이 관찰되거나 실시하였다고 자가 보고하는 것을 의미한다.

2. 연구대상

본 연구는 B시 소재 B정형외과 전문병원의 병동에서 실시되었으며, 연구대상은 정형외과 질환이나 수술을 위해 입원하는 환자와 내과, 신경과 입원 환자 중 만 19세 이상, 적어도 7일 이상 입원할 것으로 예상되는 자로 하였고, 섬망이나 치매 등의 식이 명료하지 않은 자와 양손과 양팔을 사용할 수 없는 자는 제외하였다. 표본크기 산출은 G*Power 3.1.9.7 프로그램을 이용하였으며, 차이에 대한 t검정, 양측검정, 효과크기(d) 0.5, 유의수준(α) .05, 검정력(1- β) .80으로 하였을 때 필요한 최소 표본은 군당 64명이었다. 탈락율 10.0%를 적용하여 최종 표본크기는 각 군당 71명으로 하였다. 자료수집 중 실험군에 포함된 대상자 4명과 대조군에 포함된 대상자 5명은 예상치 못한 조기 퇴원으로 중도 탈락하였고, 실험군에 포함된 대상자 3명과 대조군에 포함된 대상자 2명은 중도 참여 거부로 자료수집이 완료된 대상은 실험군 64명, 대조군 64명이다.

3. 연구도구

연구도구는 손위생 관찰 조사지와 자가보고 조사지 등 2개로 구성하였다.

1) 손위생 관찰 조사지

손위생 관찰 조사지는 연구자가 입원 환자의 손위생 수행 여부를 관찰하고 그 결과를 기입하기 위해 질병관리청 ‘손위생 수행도 관찰 기록지’[18]를 바탕으로 연구의 목적에 맞게 재구성하였다. 원 기록지에는 관찰 일시, 직종, 관찰 장소, 행위(시점), 손위생 수행과 수행시 사용한 손위생 제제(손위생 제제, 물과 비누, 없음), 장갑 착용(유, 무) 여부로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 ‘장갑 착용’에 관한 항목을 삭제하였고, 손소독제 위치 항목을 추가하였다. 최종적으로 개발된 도구는 대상자 번호, 입원일, 관찰장소, 손위생 시점(‘식사 전’, ‘투약 전’, ‘화장실 사용 후’, ‘병실 재입실 후’, ‘타인 접촉 후’), 손위생 수행 여부, 손위생 제제(물과 비누, 손소독제, 손위생 티슈)와 비치 위치(침상 발치, 병실 입구, 개인 서랍장, 이동식 수액걸이)로 구성되었다. 기록지는 사전 조사(입원 2일째와 3일째)와 사후 조사(입원 5일째와 6일째)에 작성하며, 1일 동안 5회 관찰한 내용에 대해 기록하도록 구성하였다.

2) 손위생 자가보고 조사지

손위생 자가보고 조사지는 사전 조사용과 사후 조사용 등 2종류로 개발하였고, 질병관리청 ‘손위생 수행도 관찰 기록지’[18]에 기반하여 입원 환자가 자발적으로 매일의 손위생 수행 실태를 기록하도록 구성하였다. 손위생 시점을 식사전, 알약 투약전, 화장실 사용 후, 병원 재입실 후, 타인 접촉 후 등으로 구분하고, 각 시점별로 해당하는 손위생 여부와 사용한 손위생 제제를 표시하도록 구성하였다. 구체적으로 손위생 시점이 ‘식사 전’인 경우 아침, 점심, 저녁으로 구분하여 손위생 여부와 사용한 손위생 제제를 선택하여 기록할 수 있다. 이 외 조사지에는 성별, 연령, 수술 여부 등 대상자의 일반적 특성 3문항을 포함하였고, 사후 조사용 조사지에는 실험군에 한해 손위생 제제 비치 선호 장소를 묻는 질문 1문항을 추가하였다.

4. 중재

본 연구의 손위생 향상 중재는 세 가지의 개별화된 중재를 병용하여 적용한 것으로 구체적인 내용은 다음과 같다. 첫째, 손위생 제제의 접근성을 높이기 위한 손위생 제제의 추가 비치이다. 손위생 제제는 물과 비누, 70% 알코올이 함유된 손소독제, 4급 압모놀이 함유된 손위생 티슈를 사용하였으며 이는 손위생을 위한 적절한 제제로 간주된다[1]. 대조군은 일상적 상황에서 병실 입구와 침상 발치에 비치된 손소독제를 그대로 사용하였고, 실험군의 경우에는 병실 입구와 침상 발치 외에 개인 서랍장과 이동식 수액걸이에 손소독제를 추가로 비치하였으

며, 손위생 티슈도 함께 제공하였다.

둘째, 손위생 수행 시점을 상기시키기 위한 포스터 부착이다. 입원 환자의 관점에서 파악된 주요 손위생 시점은 ‘식사 전’, ‘투약 전’, ‘화장실 사용 후’, ‘병실 재입실 후’, 그리고 ‘타인 접촉 후’이며[17], 이러한 시점을 질병관리청에서 제공한 ‘깨끗한 손 대 더러운 손’ 이미지[19]와 결합하여 포스터를 제작하였다. 해당 포스터는 환자가 자주 접하는 장소인 ‘침상 위 식탁’, ‘개인 서랍장’, 그리고 ‘손위생 제제의 외부 표면’ 등에 부착하였다.

셋째, 손위생 정보를 제공하기 위한 리플릿을 이용한 대면 교육이다[20]. 손위생 시점, 방법, 필요성에 대해 기술된 리플릿을 이용하여 5분간 대면 설명과 실습을 1회 진행하였다. 해당 중재는 문헌고찰과 현장조사를 통해 초안을 마련한 후, 연구기관 감염관리실 전담 의사, 질 관리 부서장, 그리고 타기관의 감염관리 간호사에게 자문을 받아 최종 구성하였다. 또한 예비 조사를 통해 중재의 실행 가능성을 검토하였다.

5. 연구진행

연구진행절차는 손위생 수행률 사전 조사, 중재 적용, 사후 조사의 순으로 이루어졌으며, 모든 과정은 연구자 1인이 수행하였다. 사전 손위생 수행률 조사는 실험군과 대조군 모두 입원 2일째와 3일째 실시되었다. 관찰은 연구자 1인이 직접 수행하였으며, 관찰 시간은 연구기관 입원 환자의 생활 패턴을 고려하여, 손위생이 자주 요구되는 시점인 오전 11시에서 오후 1시까지, 그리고 오후 4시 30분에서 6시 30분까지로 설정하였다. 오전 11시에서 오후 1시는 물리치료나 외래 검사를 마친 후 병실로 재입실하거나 점심식사가 이루어지는 시간이었으며, 오후 4시 30분에서 6시 30분까지는 저녁 식사, 투약, 면회객과의 접촉이 빈번하게 이루어지는 시간대였다. 한편, 화장실 사용 후 손위생 관찰은 병실 내 화장실을 이용하는 경우 관찰이 용이하지 않았으나, 공용 화장실을 이용하는 경우 관찰이 가능하였으며 이 때 물과 비누를 사용한 경우 손위생을 수행한 것으로 간주하였다. 자가보고는 대상자가 직접 기록지를 작성하는 방식으로 이루어졌으며, 오전 8시부터 다음날 오전 8시까지 총 24시간 동안의 손위생 실시 여부를 기록하였다. 실험군의 경우 입원 4일째에 연구자가 병실을 방문하여 중재를 실시하였으며, 구두 안내를 제외한 중재는 사후 조사 기간에도 지속적으로 적용되었다. 사후 조사는 입원 5일째와 6일째 사전 조사와 동일한 방법으로 시행되었다.

본 연구는 P대학교 생명윤리위원회의 승인(2024_73_HR)

을 받은 후 사전 조사를 실시하였으며, 대조군은 2024년 6월 20일부터 7월 22일까지, 실험군은 2024년 7월 23일부터 8월 31일까지 약 10주간 연구가 진행되었다. 연구 시작 전 해당 병동의 책임자에게 연구목적과 내용을 설명하고 협조를 얻었으며, 병동내 간호정보조사 공간에 모집공고문을 부착하였다. 대상자에게는 연구참여에 대한 설명 후 자발적으로 참여하도록 하였으며, 연구 도중 언제든지 참여를 철회할 수 있고, 수집된 자료는 비밀이 보장됨을 설명한 후 서명을 받아 연구를 진행하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 25.0 통계 프로그램(IBM, New York, United States)을 이용하여 분석하였으며, 통계적 유의성 검정은 유의수준(α) .05 에서 양측검정을 실시하였다.

- 실험군과 대조군의 성별, 연령, 수술 부위는 빈도와 백분율을 구하고, 사전 동질성 검정을 위해 χ^2 test 또는 Fisher's exact test을 실시하였다.
- 사전 손위생 수행률과 손위생 제제 사용률은 평균과 표준편차를 구하고 사전 동질성 검정을 위해 Mann Whitney U 검정을 실시하였다. 손위생 수행률은 다음의 공식에 의해 백분율로 계산하였다.

$$\text{손위생 수행률} = (\text{실제 손위생이 실시된 전체 건수}) / (\text{손위생 수행이 필요한 전체 건수}) \times 100 (\%)$$
- 실험군과 대조군의 중재 전후 손위생 수행률의 차이는 Mann Whitney U 검정을 실시하였고, 사전 동질성 검정에서 차이를 보이는 변수가 있는 경우 공분산분석을 실시하였다.

- 실험군과 대조군의 중재 전후 손위생 제제 사용분포는 손위생 사용건수 대비 해당 손위생 제제를 사용한 빈도와 백분율을 산출하고, 중재 전후 차이의 유의성 검정은 카이제곱 검정 또는 Fisher의 정확성 검정을 실시하였다.
- 실험군에서 손위생 제제 비치 선호 장소는 빈도와 백분율을 구하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검정

실험군은 남성이 54.7%, 60대 이상이 28.1%, 수술 부위는 하지 수술이 64.1%로 가장 많았다. 대조군은 남성이 67.2%, 60대 이상이 26.6%이며, 하지 수술이 64.1%로 가장 많았다. 두 집단 간의 사전 동질성 검정에서 성별, 연령, 수술 부위에 대해 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

사전 두 집단 간 손위생 수행률에 대한 사전 동질성 검정 결과는 Table 2에 제시하였다. 관찰로 확인된 손위생 수행률은 실험군 14.0±17.9%, 대조군 11.5±12.4%로 유의한 차이가 없었고($p=.399$), 자가보고로 확인된 손위생 수행률은 실험군 23.9±20.8%, 대조군 27.5±20.1%로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=.179$). 한편, '투약 전'에는 관찰 사례가 없었으며, '화장실 사용 후'에서는 관찰과 자가보고로 확인된 손위생 수행률에 대해 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다($p=.023$ 대 $p=.034$). '병실 재입실 후'에서는 관찰로 확인된 손위생 수행률이 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다($p=.017$).

Table 1. Homogeneity Test on the General Characteristics of the Study Participants

(N=128)

Characteristic	Categories	Experimental group	Control group	χ^2	p
		(n=64)	(n=64)		
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	35 (54.7)	43 (67.2)	2.10	.147
	Female	29 (45.3)	21 (32.8)		
Age	20s	11 (17.2)	11 (17.2)	0.96	.915
	30s	11 (17.2)	8 (12.5)		
	40s	9 (14.1)	12 (18.8)		
	50s	15 (23.4)	16 (25.0)		
	60s and above	18 (28.1)	17 (26.6)		
Surgical site	Hand	3 (4.7)	4 (6.3)	0.30*	1.000
	Upper limb	10 (15.6)	9 (14.1)		
	Lower limb	41 (64.1)	41 (64.1)		
	No surgery	10 (15.6)	10 (15.6)		

*Fisher's exact test.

Table 2. Homogeneity Test on the Hand Hygiene Compliance Rate

Variables	Experimental group		Control group		Z	p
	n*	M±SD	n*	M±SD		
Observation						
Before meal	48	18.0±38.9	65	15.4±35.1	-0.34	.736
Before medication	0	- [†]	2	0.0	- [†]	- [†]
After using the restroom	23	75.0±50.0	39	50.0±51.9	-2.27	.023
Upon re-entering the room	79	8.2±26.9	93	0.0	-2.40	.017
After contact with others	67	0.0	50	0.0	0.00	1.000
Overall	217	14.0±17.9	249	11.5±12.4	-0.84	.399
Self-report						
Before meal	380	41.9±28.5	379	46.1±32.4	-0.47	.638
Before medication	379	20.3±28.6	379	23.4±28.0	-1.05	.293
After using the restroom	640	34.4±24.2	640	44.1±27.2	-2.12	.034
Upon re-entering the room	640	18.1±23.5	640	18.0±23.7	-0.21	.834
After contact with others	640	10.6±19.7	640	11.6±19.9	-0.43	.668
Overall	2,679	23.9±20.8	2,678	27.5±20.1	-1.35	.179

*Total number of required hand hygiene actions; [†]No applicable cases; M=Mean; SD=Standard deviation.

2. 손위생 수행

중재 전후 두 집단 간 손위생 수행률의 변화는 Table 3에 제시하였다. 관찰을 통해 확인된 중재전후 손위생 수행률은 실험군이 14.0±17.9%에서 36.9±26.1%로, 대조군이 11.5±12.4%에서 15.6±14.0%로 증가하였으며, 두 집단간에 유의한 차이를 보였다($Z=-4.45, p<.001$), 시점별 분석 결과 ‘식사 전’($p=.003$)과 ‘병실 재입실 후’($p<.001$)에서 두 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 다만 ‘투약 전’은 사전 관찰 사례가 없어 통계적 비교가 불가능하였다. 자가보고에 의한 손위생 수행률은 실험군이 23.9±20.8%에서 36.4±24.5%로, 대조군이 27.5±20.1%에서 33.5±23.5%로 증가하였으며, 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다($Z=-2.29, p=.022$). 시점별로는 ‘식사 전’($p=.002$), ‘병실 재입실 후’($p=.042$), ‘타인 접촉 후’($p=.042$)에서 두 집단 간 유의한 차이를 보였다.

3. 손위생 제제 사용

손위생 제제의 사용에 대한 중재 전후 차이를 분석한 결과는 Table 4에 제시하였다. 관찰을 통해 확인된 손위생 제제 사용률의 경우 실험군에서는 손소독제 사용률이 중재전 24.2%에서 62.6%($p<.001$), 손위생 티슈 사용률이 각각 0%에서 25.2%($p<.001$)로 유의하게 증가한 반면, 물과 비누 사용률은 75.8%에서 12.1%로 유의하게 감소하였다($p<.001$). 자가보고에 의한 손위생 제제 사용률의 경우 실험군에서는 손소독제 사용률이 중재전 35.5%에서 46.8%($p<.001$), 손위생 티슈 사용

률이 각각 0%에서 14.8%($p<.001$)로 유의하게 증가한 반면, 물과 비누 사용률은 64.5%에서 38.4%로 유의하게 감소하였다($p<.001$). 한편, 대조군의 경우 관찰조사에서 손소독제 사용률이 26.7%에서 39.5%로 유의한 증가를 보였으나($p=.044$), 자가보고에 의한 손위생 제제의 사용률은 손위생 제제의 종류와 비치 위치에 상관없이 중재 전후 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 손위생 제제의 비치 선호 장소

손위생 제제의 비치 선호 장소를 조사한 결과, ‘이동식 수액걸이’를 선호한 비율이 67.3%로 가장 높았으며, 다음으로는 ‘개인 서랍장’(14.3%), ‘침상 받치’(10.2%), 그리고 ‘병실 입구’(8.2%) 순으로 나타났다.

논 의

본 연구는 의료기관에 입원한 환자를 대상으로 손위생 제제 추가 비치, 손위생 수행 시점 리마인더 제공, 리플릿을 활용한 대면 교육 등 복합 중재를 적용함으로써 손위생에 대한 접근성 향상, 손위생 시점에 대한 인식 제고, 교육 제공을 도모함으로써 궁극적으로 손위생 수행률의 향상을 목표로 하였다. 연구결과 관찰 또는 자가보고를 통해 확인된 손위생 수행률은 중재 이후 유의하게 증가하였으며, 손소독제 사용 또한 증가하였다. 특히 이동식 수액걸이에 비치된 손소독제의 사용 증가가 가장 크게 나타났다.

본 연구에서 사전 조사결과에 따르면 입원 환자의 손위생 수

Table 3. Hand Hygiene Compliance Rate Before and After the Intervention

Variables	Categories	Group	Pretest		Posttest		Difference	Z or F	p
			n*	M±SD	n*	M±SD	M±SD		
Observation	Before meal	Exp.	48	18.0±38.9	64	65.4±47.5	47.4±59.6	-3.01 [†]	.003
		Cont.	65	15.4±35.1	71	26.0±41.4	10.6±54.5		
	Before medication	Exp.	0	- [‡]	15	66.7±48.8	- [‡]	-	-
		Cont.	2	0.0	2	0.0	0.0		
	After using the restroom	Exp.	23	75.0±50.0	19	100.0±0.0	25.0±50.0	1.13 [†]	.305
		Cont.	39	50.0±51.9	32	64.3±49.7	14.3±36.3		
	Upon re-entering the room	Exp.	79	8.2±26.9	94	34.9±43.4	26.7±50.5	25.64 ^{‡¶}	<.001
Cont.		93	0.0	103	3.3±15.6	3.3±15.6			
After contact with others	Exp.	67	0.0	66	6.8±24.0	6.8±24.0	-1.56 [†]	.119	
	Cont.	50	0.0	64	0.0	0.0			
Overall	Exp.	217	14.0±17.9	258	36.9±26.1	22.9±24.5	-4.45 [†]	<.001	
	Cont.	249	11.5±12.4	272	15.6±14.0	4.1±17.0			
Self-report	Before meal	Exp.	380	41.9±28.5	380	63.9±30.5	22.1±34.5	-3.08 [†]	.002
		Cont.	379	46.1±32.4	383	52.3±33.4	6.2±25.9		
	Before medication	Exp.	379	20.3±28.6	383	31.5±32.8	11.3±28.0	-0.75 [†]	.452
		Cont.	379	23.4±28.0	376	32.3±34.3	8.9±25.5		
	After using the restroom	Exp.	640	34.8±24.2	640	47.0±29.4	12.7±28.0	0.01 [†]	.941
		Cont.	640	44.1±27.2	640	52.8±31.4	8.8±26.1		
	Upon re-entering the room	Exp.	640	18.1±23.5	640	30.5±29.9	12.3±22.0	-2.03 [†]	.042
Cont.		640	18.0±23.7	640	23.3±29.1	5.1±16.4			
After contact with others	Exp.	640	10.6±19.7	640	20.2±28.3	9.5±19.5	-2.04 [†]	.042	
	Cont.	640	11.6±19.9	640	13.8±22.6	2.2±15.2			
Overall	Exp.	2,679	23.9±20.8	2,683	36.4±24.5	12.9±18.8	-2.29 [†]	.022	
	Cont.	2,678	27.5±20.1	2,679	33.5±23.5	6.0±14.5			

*Total number of required hand hygiene actions; [†]Mann-Whitney U test; [‡]ANCOVA; [¶]No applicable cases; Cont.=Control; Exp.=Experimental; M=Mean; SD=Standard deviation.

행률은 관찰 기준 11.5~14.0%, 자가보고 기준 23.9~27.5%로 나타났다. 국내에서 입원 환자를 대상으로 한 연구가 거의 보고 되지 않고 있으며, 국외 연구에서는 입원 환자의 손위생 수행률이 관찰 기준 13.0~37.5%[11-13], 자가보고 기준 18.4~23.6% [14,15]로 보고되고 있다. 따라서, 본 연구대상자는 국외 연구 결과에 비해 관찰 기준 손위생률이 다소 낮게 나타난 반면 자가 보고 기준은 다소 높게 나타났다. 자가보고에 비해 관찰이 손위생 수행률 모니터링 방법으로 권장되고 있음을 고려할 때[1] 국내 입원 환자의 손위생 수행률을 제고하기 위한 노력이 필요함을 알 수 있다.

본 연구에서 중재 후 손위생 수행률은 관찰 기준 36.9%, 자가보고 기준 36.4%로 중재 이전에 비해 증가하였으나, 여전히 낮은 수준을 머물렀다. 국외 선행연구에서는 입원 환자의 관점에 맞춘 손위생 시범을 포스터로 제공하고 구두 안내를 병행한

결과, 손위생 수행률이 10.0%에서 84.7%로 크게 향상되었다 [13]. 또한 지원 인력을 고용하여 환자에게 손위생 제제를 직접 전달하거나 구두로 손위생 수행을 안내하는 방법을 적용한 연구에서는 수행률이 37.5%에서 97.3%로 증가하였다[11]. 한편, 환자와 간호사가 함께 사용할 수 있는 번들을 제작하고, 손위생 티슈를 제공한 연구에서는 환자의 손위생 수행률이 13.2%에서 58.9%로 향상된 바 있다[12]. 본 연구는 국외 선행연구에 비해 의료종사자의 직접적인 개입이 상대적으로 적고 환자 자발적인 손위생 수행을 독려하는 중재임에 따라 즉각적인 손위생 수행률 향상 효과는 제한적이었던 것으로 판단된다. 의료현장에서 의료종사자의 지속적인 개입이 현실적으로 어려운 점을 고려할 때, 본 연구에서 적용한 중재는 지속 가능한 측면에서는 긍정적이거나 손위생 수행률 향상 효과가 낮다는 한계가 있다. 이에 환자의 손위생 수행률을 보다 효과적으로 증진시키기 위

Table 4. Usage of Hand Hygiene Products

Variables	Categories	Experimental group				Control group			
		Pretest (n*=33)	Posttest (n*=99)	χ^2	p	Pretest (n*=30)	Posttest (n*=43)	χ^2	p
		n (%)	n (%)			n (%)	n (%)		
Observation	Hand sanitizer	8 (24.2)	62 (62.6)	14.64	<.001	8 (26.7)	17 (39.5)	4.05	.044
	Bedside	4 (12.1)	0 (0.0)	12.38	.003 [†]	7 (23.4)	13 (30.2)	0.42	.516
	Room entrance	4 (12.1)	3 (3.0)	4.07	.065 [†]	1 (3.3)	4 (9.3)	0.99	.643 [†]
	Drawer	0 (0.0)	5 (5.1)	1.73	.331 [†]	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
	IV pole	0 (0.0)	54 (54.5)	30.46	<.001	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
	Water and soap	25 (75.8)	12 (12.1)	49.68	<.001	22 (73.3)	26 (60.5)	1.30	.254
	HH wipes	0 (0.0)	25 (25.2)	10.28	<.001	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
Variables	Categories	Pretest (n*=636)	Posttest (n*=999)	χ^2	p	Pretest (n*=729)	Posttest (n*=896)	χ^2	p
		n (%)	n (%)			n (%)	n (%)		
		Self-report	Hand sanitizer	226 (35.5)	468 (46.8)	20.36	<.001	343 (47.1)	421 (47.0)
Bedside	138 (21.7)		102 (10.2)	40.95	<.001	231 (31.7)	286 (31.9)	0.01	.920
Room entrance	88 (13.8)		52 (5.2)	36.98	<.001	112 (15.4)	135 (15.1)	0.03	.868
Drawer	0 (0.0)		59 (5.9)	38.97	<.001	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
IV pole	0 (0.0)		255 (25.5)	192.34	<.001	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-
Water and soap	410 (64.5)		383 (38.4)	106.20	<.001	386 (52.9)	475 (53.0)	0.00	.979
HH wipes	0 (0.0)		148 (14.8)	103.60	<.001	0 (0.0)	0 (0.0)	-	-

*Total number of hand hygiene actions performed using hand hygiene products; [†]Fisher's exact test.

한 추가적인 전략이 필요할 것으로 사료된다. 예를 들어 환자 및 가족을 포함한 손위생 문화 조성[1]과 더불어 손위생에 대한 긍정적인 인식을 확산시키기 위한 국가 차원의 홍보 활동이 제안된다.

시점별 손위생 수행률 변화를 살펴본 결과, '식사 전'과 '병실 재입실 후'에서 관찰 및 자가보고 모두 중재 후 수행률이 증가하는 양상을 보였다. '식사 전' 손위생 수행률의 향상은 손위생 시점을 명확히 표시한 포스터를 침상 위 식탁이나 개인 서랍장 등 환자가 식사 시 반복적으로 접하는 위치에 부착하여 손위생을 상기시키도록 한 중재가 효과적으로 작용한 것으로 판단된다. '병실 재입실 후' 손위생 수행률 증가는 손소독제 추가 비치와 관련된 결과로 해석된다. 연구자가 관찰하는 동안, 다수의 환자가 병실 입실 순간에는 손위생을 시행하지 않았으나 침상에 앉은 후 '이동식 수액걸이'에 비치된 손소독제를 사용하는 사례가 관찰되었다. 관찰조사에서 손위생 제제를 사용한 실험군 중 '이동식 수액걸이'에 비치된 손소독제 사용률 한 비율은 54.5%로 다른 장소에 비치된 손위생 제제보다 높은 사용률을 보였으며, 손위생 제제 비치 선호도 조사에서도 '이동식 수액걸이'에 위치한 손소독제를 선호하는 경향이 확인되었다. 이는 '병실 재입실 후' 손소독제가 환자와 함께 이동함으로써 다

양한 장소에서 손위생을 수행하기 용이했기 때문으로, 해당 시점에서 유의한 손위생 수행률 증가가 나타난 것으로 해석된다.

반면, '화장실 사용 후' 시점에서는 손위생 수행률의 유의한 증가가 관찰되지 않았다. 이는 사전 조사에서 이미 비교적 높은 수준의 손위생 수행률을 보였기에 중재에 의한 추가 향상이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 판단된다. 다만, '화장실 사용 후' 손위생 관찰은 공용 화장실 이용에 한정되었으므로, 병실 내 화장실 사용 후 손위생 수행률 자료가 포함될 경우 결과에 차이가 발생할 가능성이 있다. 한편, '투약 전' 시점에 대해서는 관찰 건수가 부족하여 수행률 변화를 분석하지 못하였다. 따라서 향후 연구에서는 손위생 시점별로 일정 건수 이상의 관찰이 가능하도록 관찰 시간 및 방법을 조정할 필요가 있다. 이러한 문제는 본 연구뿐만 아니라 실제 의료현장에서도 손위생 수행률 관찰 시 빈번히 발생할 수 있으므로, 자동화된 손위생 모니터링 시스템[1] 구축 또한 고려할 수 있다.

손위생 제제 사용률 분석 결과, 관찰과 자가보고 조사 모두에서 손소독제 사용률은 증가한 반면, 물과 비누 사용률은 감소한 것으로 나타났다. 특히 '이동식 수액걸이'에 부착된 손소독제의 사용률이 가장 높았으며, 손위생 제제 비치 장소에 대한 선호도 조사에서도 '이동식 수액걸이'가 가장 선호되는 것으

로 확인되었다. '이동식 수액걸이'에 손소독제를 비치한 연구는 드물어 직접적인 비교는 어렵지만, 신체적 활동에 제한이 있는 입원 환자는 세면대까지 이동하여 물과 비누로 손을 씻는데 어려움이 있다. 또한 병실 입구와 침상 발치에 비치된 손소독제는 접근성이 낮은 반면, 환자와 함께 '이동식 수액걸이'에 부착된 손소독제는 시야에 잘 들어오고 접근이 용이하여 사용을 촉진하는 데 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석된다. 세계보건기구는 손위생 수행을 유발(cue to action)할 수 있도록 행동이 이루어지는 지점 인근에 손위생 제제를 비치하는 방안을 제안한 바 있으며[1], '이동식 수액걸이'는 환자와 인접하여 언제든지 자유롭게 손위생 제제를 사용할 수 있다는 점에서 접근성 제고에 효과적인 중재로 판단된다. 한편, 손위생 티슈와 환자-간호사 공동 사용 번들을 제공한 선행연구에서는 손위생 제제 사용률과 손위생 수행률 모두가 증가한 결과를 보고하여[12], 본 연구결과와 차이를 보였다.

본 연구는 복합 중재를 적용하고 관찰 및 자가보고 방법을 활용하여 입원 환자의 손위생 수행률 향상에 미치는 영향을 평가하였고, 연구결과, 중재 시행 후 손위생 수행률이 유의하게 향상됨을 확인할 수 있었다. 특히, 본 복합 중재는 간호사의 업무량 증가에 크게 영향을 미치지 않아, 간호 현장에 비교적 용이하게 적용할 수 있으며, 이를 통해 입원 환자의 손위생 수행률 향상에 기여할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

그러나 본 연구에는 다음과 같은 제한점이 있어 결과 해석에 주의가 필요하다. 첫째, 손위생 수행률을 자가보고 방식으로 측정할 경우 실제 수행률보다 과대평가될 가능성이 있다. 반면, 관찰 방식은 손위생 수행률 측정에 보다 권장되는 방법이나 [1], 관찰 대상자가 커튼으로 침상을 가리거나 화장실 이용 시 직접적인 관찰이 어려워 일부 손위생 시점의 자료가 누락될 수 있다. 또한 자가보고는 24시간 동안의 손위생 수행을 기록하는 반면, 관찰은 제한된 시간대에만 이루어지므로 관찰이 이루어지지 않는 시간대의 수행률은 확인할 수 없는 한계가 존재한다. 둘째, 본 연구는 손위생이 요구되는 시점에서 실제 손위생 수행 여부에 초점을 두고 수행률을 평가하였으나, 손위생이 올바른 방법으로 수행되었는지, 즉 수행의 적절성에 대해서는 평가하지 못하였다. 향후 연구에서는 손위생 수행률뿐만 아니라, 손위생의 적정 소요시간 및 표준화된 절차 준수 여부 등 수행 방법의 적절성에 대해서도 평가할 필요가 있다. 셋째, 본 연구에서 적용한 중재는 여러 요소가 혼합된 복합 중재 형태로 시행되어 개별 중재 요소별 효과를 분리하여 평가하기 어려우므로, 중재 요소별 효과 비교 및 비용 대비 효과성 분석을 포함한 후속 연구가 요구된다. 넷째, 본 연구는 중재 후 이틀간의 단기적

효과만을 평가하였으므로, 중재의 장기적 지속 효과를 확인하기 위한 추적 연구가 필요하다. 다섯째, 연구자 1인이 사전·사후 관찰조사를 수행하여 자료수집의 일치도는 높을 수 있으나, 중재 적용 또한 동일한 연구자가 수행함에 따라 관찰자 편견에 의한 내적타당도가 위협될 수 있다. 마지막으로, 본 연구는 단일 정형외과 전문병원에 입원한 환자를 대상으로 수행되어 결과의 일반화에 제한점이 있다.

결론

본 연구는 입원 환자를 대상으로 손위생 제제의 추가 비치를 통한 접근성 향상, 손위생 시점에 대한 인식 제고, 대상자 교육 등 다양한 중재를 복합적으로 적용한 후, 관찰 및 자가보고 조사를 통해 손위생 수행률 변화를 분석하였다. 연구결과, 이러한 복합 중재는 입원 환자의 손위생 수행률 향상에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 특히 '식사 전'과 '병실 재입실 후' 손위생 수행률이 유의하게 증가하였다. 손위생 제제 비치 장소로 '이동식 수액걸이'가 가장 선호됨을 고려할 때, 손위생 제제를 환자가 가까이 비치하는 전략이 수행률 향상에 효과적인 것으로 기대된다. 그러나 중재 이후에도 전반적인 손위생 수행률은 여전히 낮은 수준에 머물러 있어, 보다 효과적인 수행률 향상을 위한 다양한 추가 전략 모색이 필요할 것으로 사료된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - KHS and JIS; Data collection - KHS; Analysis and interpretation of the data - KHS and JIS; Drafting and critical revision of the manuscript - KHS and JIS.

ORCID

Kim, Hyo Su <https://orcid.org/0009-0007-4737-0657>
Jeong, Ihn Sook <https://orcid.org/0000-0002-7484-6936>

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2009 [cited 2025 May 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906>
2. Monistrol O, Calbo E, Riera M, Nicolas C, Font R, Freixas N, et al. Impact of a hand hygiene educational programme on hospital-acquired infections in medical wards. *Clinical Microbiol-*

- ogy and Infection. 2012;18(12):1212-8.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03735.x>
3. Ojanpera H, Kanste OI, Syrjala H. Hand-hygiene compliance by hospital staff and incidence of health-care-associated infections, Finland. *Bulletin of the World Health Organization*. 2020;98(7):475-83. <https://doi.org/10.2471/BLT.19.247494>
 4. Ragusa R, Giorgianni G, Lupo L, Sciacca A, Rametta S, La VM, et al. Healthcare-associated *Clostridium difficile* infection: role of correct hand hygiene in cross-infection control. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*. 2018;59(2):E145-52. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2018.59.2.923>
 5. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Announcement of the 4th cycle acute care hospital accreditation standards and guidelines [Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2021 [cited 2025 May 15]. Available from: https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/establish_view.do
 6. Ministry of Health and Welfare. Announcement of the 2024 specialized hospital healthcare quality evaluation support fund evaluation plan [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2024 [cited 2025 May 15]. Available from: https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10501010200&bid=0003&act=view&list_no=1482020&tag=&nPage=1
 7. Korea Disease Control and Prevention Agency. Key results of the 2021 domestic healthcare facility infection control status survey [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021 [cited 2025 May 15]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301080200>
 8. Cao J, Min L, Lansing B, Foxman B, Mody L. Multidrug-resistant organisms on patients' hands: a missed opportunity. *JAMA Internal Medicine*. 2016;176(5):705-6. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.0142>
 9. Rusin P, Maxwell S, Gerba C. Comparative surface-to-hand and fingertip-to-mouth transfer efficiency of gram-positive bacteria, gram-negative bacteria, and phage. *Journal of Applied Microbiology*. 2002;93(4):585-92. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2672.2002.01734.x>
 10. Koganti S, Alhmidi H, Tomas ME, Cadnum JL, Jencson A, Donskey CJ. Evaluation of hospital floors as a potential source of pathogen dissemination using a nonpathogenic virus as a surrogate marker. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2016;37(11):1374-7. <https://doi.org/10.1017/ice.2016.181>
 11. Cheng VC, Tai WJ, Li WS, Chau PH, So SY, Wong LM, et al. Implementation of directly observed patient hand hygiene for hospitalized patients by hand hygiene ambassadors in Hong Kong. *American Journal of Infection Control*. 2016;44(6):621-4. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.01.013>
 12. Loveday HP, Tingle A, Wilson JA. Using a multimodal strategy to improve patient hand hygiene. *American Journal of Infection Control*. 2021;49(6):740-5. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.12.011>
 13. Sunkesula VC, Knighton S, Zabarsky TF, Kundrapu S, Higgins PA, Donskey CJ. Four moments for patient hand hygiene: a patient-centered, provider-facilitated model to improve patient hand hygiene. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2015;36(8):986-9. <https://doi.org/10.1017/ice.2015.78>
 14. Manresa Y, Abbo L, Sposato K, de Pascale D, Jimenez A. Improving patients' hand hygiene in the acute care setting: Is staff education enough? *American Journal of Infection Control*. 2020;48(9):1100-1. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.12.007>
 15. Pokrywka M, Buraczewski M, Frank D, Dixon H, Ferrelli J, Shutt K, et al. Can improving patient hand hygiene impact *Clostridium difficile* infection events at an academic medical center? *American Journal of Infection Control*. 2017;45(9):959-63. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.06.019>
 16. Landers T, Abusalem S, Coty MB, Bingham J. Patient-centered hand hygiene: the next step in infection prevention. *American Journal of Infection Control*. 2012;40(4 Suppl 1):S11-7. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.02.006>
 17. Knighton SC, Richmond M, Zabarsky T, Dolansky M, Rai H, Donskey CJ. Patients' capability, opportunity, motivation, and perception of inpatient hand hygiene. *American Journal of Infection Control*. 2020;48(2):157-61. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.09.001>
 18. Korea Disease Control and Prevention Agency. Hand hygiene guidelines for healthcare facilities [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2014 [cited 2025 May 15]. Available from: <https://www.koshic.org/related/%EC%9D%98%EB%A3%8C%EA%B8%B0%EA%B4%80%EC%9D%98%EC%86%90%EC%9C%84%EC%83%9D%EC%A7%80%EC%B9%A8.pdf>
 19. Korea Disease Control and Prevention Agency. Handwashing poster (Baedal Minjok parody) [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2018 [cited 2025 May 15]. Available from: https://www.kdca.go.kr/gallery.es?mid=a20503010000&bid=0002&b_list=9&act=view&list_no=141009&nPage=2&vlist_no_npage=2&keyField=&keyWord=%EC%86%90&orderBy=
 20. Korea Disease Control and Prevention Agency. Proper handwashing leaflet [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2016 [cited 2025 May 15]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/gallery.es?mid=a20503020000&bid=0003>