



# 손위생에 대한 병원간호사의 지식과 신념

정선영<sup>1</sup> · 김옥수<sup>2</sup>

건양대학교 의과대학 간호학과<sup>1</sup>, 이화여자대학교 간호학부<sup>2</sup>

## Knowledge and Beliefs about Hand Hygiene among Hospital Nurses

Jeong, Sun Young<sup>1</sup> · Kim, Oksoo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Konyang University, Daejeon  
<sup>2</sup>Division of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to describe hospital nurses' knowledge and beliefs about hand hygiene and to identify the relationships between knowledge and beliefs. **Methods:** Data were collected from 232 nurses working in four university hospitals and were analyzed using SPSS/WIN 20.0 program. **Results:** The mean score of knowledge of hand hygiene was 8.1. The mean scores of behavioral, normative, and control belief about hand hygiene were 2.3, 2.5, and -0.7, respectively. Knowledge was correlated with educational level ( $p=.013$ ) and experience of hand hygiene campaign ( $p=.018$ ). The behavioral belief was correlated with age ( $p<.001$ ) and career ( $p=.002$ ). The normative belief was correlated with work department ( $p=.007$ ). The control belief was correlated with educational level ( $p=.043$ ) and experience of being monitored on hand hygiene ( $p=.010$ ). The subjects who believed that head nurses, charge nurses, and colleagues practiced better hand hygiene had higher behavioral and normative belief scores than those who did not. There were no significant relationships between knowledge and beliefs. **Conclusion:** There is a need to improve knowledge of hand hygiene in hospital nurses. This study provides information for developing strategies to strengthen beliefs about hand hygiene.

**Key Words:** Hand hygiene, Knowledge, Belief, Infection control, Nurses

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

의료 관련감염은 입원 뿐 아니라 외래진료 중환자, 보호자, 의료종사자 또는 방문객이 의료와 관련하여 이환된 감염을 의미한다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2011). 의료기술의 발전으로 인한 중증 환자의 생존기간 연장, 스테로이드제, 항암제, 면역억제제, 방사선 치료 등 환자

의 면역 저하를 초래하는 치료방법 적용과 인체 내 삽입기구의 사용 증가 및 항생제 내성균 확산으로 의료 관련감염이 증가하고 있다(Gardam, Lemieux, Reason, van Dijk, & Goel, 2009). 의료 관련감염은 환자의 회복 지연, 재원 일수의 증가, 항생제 내성 균주의 전파 등으로 의료의 질을 저하시키고 환자 안전에 심각한 문제를 야기한다(World Health Organization [WHO], 2009a).

의료 관련감염의 발생 원인은 내인성 감염원과 외인성 감염원으로 구분할 수 있다. 내인성 감염은 환자 자신이 보유하고

**주요어:** 손위생, 지식, 신념, 감염관리, 간호사

**Corresponding author:** Jeong, Sun Young

Department of Nursing, Konyang University, 158 Kwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon 320-718, Korea.  
Tel: +82-10-2211-5922, Fax: +82-42-600-6314, E-mail: jsy7304@konyang.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 정선영의 박사 학위논문을 바탕으로 추가 연구하여 작성한 것임.  
- This article is an addition based on the first author's doctoral dissertation from University.

투고일 2013년 5월 15일 / 심사외뢰일 2013년 5월 15일 / 게재확정일 2013년 8월 19일

있는 미생물이 감염원으로 작용하여 비교적 예방이 어렵다(Sarginson, Taylor, Reilly, Baines, & Van Saene, 2004). 이에 비해 외인성 감염은 다른 환자, 직원, 방문객과 같은 주변 사람들이나 의료기구, 약품과 같이 환경이 감염원이 되므로(Gilomen et al., 2011; Hernandez-Castro et al., 2011) 의료인이 주의하거나 환경을 조절함으로써 예방이 가능하다. 의료 관련감염의 30%는 예방이 가능한 외인성 감염으로 보고되므로(Haley, Quade, Freeman, & Bennett, 1980) 미생물의 전파를 차단하는 감염예방행위를 철저히 이행해야 한다. 손위생(hand hygiene)은 의료 관련감염을 예방하기 위한 가장 중요하고 비용 효과적인 행위로 알려져 있다(Backman, Zoutman, & Marck, 2008; Sax, Uckay, Richet, Allegranzi, & Pittet, 2007; Whitby, McLaws, & Ross, 2006). 손위생은 손을 청결히 하는 행위로서, 물과 비누로 손씻기, 물과 소독비누로 손씻기, 물 없이 손 소독 제제를 이용하여 문지르기, 수술을 위한 외과적 손소독을 포함한다(WHO, 2009a). 손위생이 의료 관련감염 예방에 있어 중요한 행위임에도 불구하고 실제 이행률은 높지 않다(Picheansathian, Pearson, & Suchaxaya, 2008; Rupp et al., 2008). 간호사는 전문직의 특성 상 환자와 접촉하고 침습적 간호 행위를 수행할 기회가 많으므로 간호사의 손위생 이행 정도가 의료 관련감염 예방에 중요한 역할을 하게 된다.

간호사의 손위생 이행 정도가 낮은 요인으로 Pittet (2004)는 피부 자극, 지식 부족, 간호사의 업무량 과중, 역할모델 부족, 관련 시설과 물품 부족, 시간 부족 등을 보고하였다. Erasmus 등(2009)은 손위생 행위에 긍정적인 영향을 미칠 역할 모델이 부족한 점과 교차감염을 예방한다는 근거에 대한 확신이 부족한 점을 낮은 요인으로 지적하였다.

손위생 이행률을 증진시키기 위하여 다양한 중재 전략을 개발하여 적용하고 있으나(Allegranzi & Pittet, 2009; Kim et al., 2003; WHO, 2009a) 대부분 손위생 증진 전략이 단기간 진행되고 효과가 지속되지 못하는 것으로 알려져 있다. 또한 동일한 의료기관과 부서 안에서도 손위생 이행률이 매우 다양하게 나타나고 있다(Gould et al., 2007). Whitby 등(2006)은 손 씻는 시간을 획기적으로 감소시킬 수 있는 알코올 손소독 제제를 의료인들이 사용함에도 불구하고 손위생 이행률이 낮음을 지적하면서 그 원인을 행위 이론(behavior theory) 측면에서 설명하고자 하였다.

인간의 다양한 사회적 행위를 설명할 수 있는 계획된 행위 이론(theory of planned behavior)에 의하면 행위신념, 규범신념, 통제신념과 같은 신념요인은 행위에 대한 태도, 주관

적 규범, 지각된 행위통제와 의도를 통하여 행위의 시작과 지속에 영향을 미친다(Ajzen, 2005). 손위생 행위는 인간의 건강과 관련된 행위이다. 따라서 손위생 행위의 시작과 지속에 영향을 미치는 간호사의 손위생에 대한 행위신념, 규범신념, 통제신념을 파악하고 신념에 영향을 미치는 요인을 확인하여 이를 손위생 증진 중재 전략에 이용한다면 손위생 증진 전략의 효과를 지속적으로 유지하는데 도움이 되리라 여겨진다.

계획된 행위 이론에 의하면 대상자의 연령, 성별, 결혼상태, 교육, 종교 등과 같은 인구사회학적 특성과 대상자의 경험, 지식, 대중매체 노출과 같은 정보 특성은 신념 요인을 설명하는 배경 요인으로 간주된다(Ajzen, 2005). 신념에 영향을 미치는 배경 요인을 확인함으로써 인간의 행위를 결정하는 요소에 대하여 더 나은 통찰력을 얻을 수 있다. 특히 배경 요인 중 지식은 선행연구(Her, Kim, & Kim, 2008; Sax et al., 2007; Yang & Choi, 2009)에서 손위생을 포함한 감염관리 인지도와 수행도에 영향을 미치는 중요한 요인으로 의료인의 감염관리 인지도와 수행도를 증진하기 위하여 반드시 갖추어야 할 요소로 알려져 있다.

따라서 본 연구는 손위생 행위에 영향을 미치는 간호사의 손위생에 대한 지식과 신념의 정도를 조사하고 일반적, 손위생 관련 특성에 따른 지식과 신념 정도의 차이와 지식과 신념의 관계를 파악하여 손위생 증진 중재 전략 수립의 기초자료를 마련하고자 시도되었다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 손위생에 대한 지식 정도를 파악한다.
- 대상자의 손위생에 대한 행위신념, 규범신념, 통제신념의 정도를 파악한다.
- 일반적 특성과 손위생 관련 특성에 따른 지식과 신념 정도의 차이를 파악한다.
- 대상자의 손위생에 대한 지식과 신념과의 관계를 파악한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 병원간호사의 손위생에 대한 지식과 신념을 파악하고 관계를 규명하기 위한 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상은 서울특별시, 충청도, 전라도, 제주도에 소

제한 4개 대학병원의 중환자실, 병동, 응급실, 외래에 근무하는 255명의 일반 병원간호사를 편의추출 방법에 의해 선정하였으며 이 중 설문응답이 불완전한 23명을 제외한 232명이 본 연구의 최종 연구대상이다. 표본 수는 G\*Power 3.1 프로그램 (<http://gpower.software.informer.com/3.1/>)을 이용하여 산출하였다. 분산분석을 위한 설명변수의 수 7, 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정력(1- $\beta$ ) 80%, 분산분석의 효과 크기(effect size) .25를 적용하였을 때 231명의 표본수가 필요한 것으로 나타나 본 연구의 대상자수는 적절하였다.

### 3. 연구도구

본 연구는 구조화된 설문지를 사용하였으며 일반적 특성 및 손위생 관련 특성, 손위생 지식, 손위생에 대한 신념으로 구성되어 있다. 손위생에 대한 신념의 하위 구성요소는 행위신념, 규범신념, 통제신념으로 이루어져 있다. WHO (2009b)가 개발한 지식 측정도구(Hand Hygiene Knowledge Questionnaire for Health-Care Workers)와 신념을 측정하기 위하여 Whitby 등(2006)이 개발한 손위생 이행 행위 측정도구(Questionnaire on Handwashing Behavior)를 한국어와 영어에 능통한 보건학 및 의학 전공자에 의해 번역, 역번역 과정을 거쳐, 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다.

#### 1) 일반적 특성 및 손위생 관련 특성

일반적 특성은 인구학적 특성과 근무 환경을 반영한 성별, 연령, 결혼, 종교, 학력, 임상경력, 근무부서로 구성되어 있다. 손위생 관련 특성은 손위생 지침 여부, 손위생 교육 경험 여부, 교육 유형, 손위생 증진 캠페인 참여 여부, 캠페인 형태, 손위생 관찰조사 참여 경험, 대중매체를 통한 손위생 정보 노출 여부, 타인의 손위생 규정 준수에 대한 인식으로 구성되어 있다.

#### 2) 손위생 지식

손위생에 대한 지식 측정도구는 12문항으로 구성되었으며, 의료 관련감염의 원인 2문항, 손위생 방법 6문항, 손의 세균집락 예방법 4문항으로 구성되었다. 항목별로 정답은 1점, 오답은 0점으로 처리하여 최저 0점에서 최고 12점으로 점수가 높을수록 손위생에 대한 지식이 높은 것으로 해석한다.

#### 3) 손위생에 대한 신념

손위생에 대한 신념은 Ajzen (2005)이 제시한 행위신념, 규범신념, 통제신념으로 구분하여 측정하였다.

#### (1) 행위신념

손위생을 함으로써 나타날 수 있는 긍정적 효과에 대해 대상자가 갖는 믿음으로서 손위생 이행 행위 측정도구(Whitby et al., 2006)의 하위 영역인 행위신념 12문항을 사용하여 측정하였다. 각 문항의 점수는 매우 아니다(-3점)~매우 그렇다(+3점)로 점수가 높을수록 행위신념이 긍정적임을 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's  $\alpha$  = .80이었고 본 연구에서는 .84였다.

#### (2) 규범신념

대상자가 손위생을 이행해야 한다고 타인이 기대할 것이라 여기는 믿음으로써 손위생 이행 행위 측정도구(Whitby et al., 2006)의 하위 영역인 규범신념 9문항을 사용하여 측정하였다. 각 문항의 점수는 매우 아니다(-3점)~매우 그렇다(+3점)로 점수가 높을수록 손위생에 대하여 타인으로부터 영향을 많이 받는 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's  $\alpha$  = .90이었고 본 연구에서는 .89였다.

#### (3) 통제신념

대상자가 손위생을 이행함에 있어 손위생을 방해하는 요인을 다스릴 수 있다고 지각하는 믿음으로서 손위생 이행 행위 측정도구(Whitby et al., 2006)의 하위 영역인 통제신념 4문항을 사용하여 측정하였다. 4문항 모두 부정형 질문으로 각 문항의 점수는 매우 아니다(+3점)~매우 그렇다(-3점)로 배점하여 점수가 높을수록 손위생을 방해하는 요인을 스스로 다스릴 수 있다는 신념이 강함을 의미한다. 개발 당시 도구의 Cronbach's  $\alpha$  = .80이었고 본 연구에서는 .71이었다.

### 4. 자료수집

2010년 12월 25일부터 2011년 1월 24일까지 한 달간 자료를 수집하였다. 서울특별시, 충청도, 전라도, 제주도 지역에서 지역별로 1개 대학병원을 대상으로 선정하고 대상 병원의 간호부서에 설문 조사 협조를 요청하는 공문을 보냈다. 간호부서의 방침에 따라 수간호사나 감염관리간호사가 해당 부서에 설문지를 배부하고 회수하였다. 연구참여 동의서에 동의한 연구대상자에 한하여 설문지에 직접 기입하는 방식으로 설문 조사를 실시하였다.

### 5. 윤리적 고려

연구 과정 동안 대상자들의 윤리적 측면을 보호하기 위하여

A 대학병원 윤리위원회의 승인을 받았다(IRB 240-1-34). 연구대상자에게 설문지의 취지와 익명성 및 비밀보장에 대하여 설명한 설명문을 제시한 후 연구참여 동의서를 받았으며 원하지 않을 경우 언제든지 철회할 수 있음을 알렸다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 20.0 프로그램을 이용하여 통계 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 손위생 관련 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였고 손위생 지식과 행위신념, 규범신념, 통제신념은 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였다. 일반적 특성 및 손위생 관련 특성에 따른 대상자의 손위생 지식, 행위신념, 규범신념, 통제신념의 차이는 t-test와 ANOVA로 분석하였고, ANOVA분석 후 사후 검정은 Duncan test로 분석하였다. 손위생 지식과 신념 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 산출하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성과 손위생 관련 특성

본 연구대상자의 일반적 특성과 손위생 관련 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 평균 연령은 29.7세로 20대가 68.1%로 가장 많았고 대상자의 97.4%가 여성이었으며 미혼이 77.6%를 차지하였다. 학력은 간호대학 졸업이 59.9%로 가장 많았다. 대상자의 평균 임상 경력은 83.3개월(약 6.9년)로 5년 이상(50.4%), 5년 미만(49.6%)으로 나타났다. 근무 지역은 서울·경기(35.3%), 전라(31.9%), 제주(17.7%), 충청(15.1%) 순으로 분포하였고 근무부서는 중환자실(28.0%), 외과계 병동(25.9%), 내과계 병동(24.1%), 응급실(9.9%), 외래(9.5%) 순이었다.

대상자의 100%가 손위생 지침이 있다고 응답하였다. 대상자의 98.3%가 최근 3년 이내 손위생에 대한 교육을 받았고, 교육을 받은 대상자를 중복 분석한 결과 집단강의(70.2%), 부서내 공지(46.5%), 사이버교육(30.7%), 집담회(27.6%) 형태로 교육을 받았다. 대상자의 52.2%는 최근 1년 동안 손위생 증진 캠페인에 참여하였으며 캠페인 형태는 손위생 배지 착용이 65.4%로 가장 많았다. 대상자의 55.2%가 손위생 관찰조사를 한 경험이 있었고 대상자의 91.8%가 손위생 관찰조사를 받은 경험이 있었다. 대상자의 88.4%가 수간호사가 손위생 규정을 준수하는 편이라 인식하였고 대상자의 82.8%가 동료 간

**Table 1.** General and Hand Hygiene related Characteristics of Subjects (N=232)

Characteristics	Categories	n (%)
Gender	Female	226 (97.4)
	Male	6 (2.6)
Age (year)	M±SD=29.7±6.06	158 (68.1)
	20~29	74 (31.9)
	≥30	
Religion	Protestantism	69 (29.7)
	Roman catholicism	36 (15.5)
	Buddhism	20 (8.6)
	None	104 (44.8)
	Other	3 (1.3)
Marital status	Single	180 (77.6)
	Married	52 (22.4)
Education level	College	78 (33.6)
	University	139 (59.9)
	≥ Graduate school	15 (6.5)
Career (year)	M±SD=83.3±67.32 (months)	
	< 5	115 (49.6)
Department	≥ 5	117 (50.4)
	Medical ward	56 (24.1)
	Surgical ward	60 (25.9)
	OBGY & pediatric ward	6 (2.6)
	ICU	65 (28.0)
	Emergency room	23 (9.9)
	Outpatient department	22 (9.5)
Location of hospital	Seoul & Gyeonggi province	82 (35.3)
	Chungcheong province	35 (15.1)
	Jeolla province	74 (31.9)
	Jeju Island	41 (17.7)
Experience of HH education	Yes	228 (98.3)
	No	4 (1.7)
Type of education † (n=228)	Lecture	160 (70.2)
	Conference	63 (27.6)
	Cyber	70 (30.7)
	Department bulletin	106 (46.5)
	Others	3 (1.3)
Experience of HH campaign	Yes	121 (52.2)
	No	111 (47.8)
Type of campaign † (n=121)	Wearing a badge	74 (61.2)
	Participation in quiz	35 (28.9)
	Posters/video production	17 (14.1)
	Participation in QI	11 (9.1)
	Others	11 (9.1)
Experience of monitoring HH	Yes	128 (55.2)
	No	104 (44.8)
Experience of being monitored on HH	Yes	213 (91.8)
	No	19 (8.2)
Received information on HH	Yes	203 (87.5)
	No	29 (12.5)
Awareness of others' HH compliance charge nurse	Practiced HH	198 (85.3)
	Did not practice HH	34 (14.7)
Head nurse	Practiced HH	205 (88.4)
	Did not practice HH	27 (11.6)
Physician	Practiced HH	73 (31.5)
	Did not practice HH	159 (68.5)
Nurse colleagues	Practiced HH	192 (82.8)
	Did not practice HH	40 (17.2)

HH=hand hygiene; QI=quality improvement; † Multiple responses.



호사가 손위생 규정을 준수하는 편이라 인식하였다. 반면 의사가 손위생 규정을 준수하는 편이라 인식하는 대상자는 31.5%였다.

## 2. 손위생 지식과 행위신념, 규범신념, 통제신념

손위생 지식과 신념 점수의 평균과 표준편차는 Table 2과 같다. 손위생 지식의 평균 점수는  $8.1 \pm 1.46$ 점이였다. 평균 정답률은 의료 관련감염의 원인 55.6%, 손위생 방법 64.6%, 손의 세균집락 예방법 78.8%였다. 문항별로 ‘손에 세균이 집락되는 것을 예방하기 위하여 피부손상을 예방한다(정답: 예)’, ‘손에 혈액, 체액, 분비물, 배설물 등이 묻었을 경우 물과 비누를 이용하여 손위생을 실시한다(정답: 예)’의 정답률이 97.8%, 96.1%로 높았다. 반면 ‘물 없이 사용하는 알콜젤을 이용한 문지르는 방법이 물과 비누를 이용한 손씻기보다 피부를 더 건조시킨다(정답: 아니오)’와 ‘손에 세균이 집락되는 것을 예방하기 위하여 핸드크림을 자주 사용한다(정답: 예)’의 정답률이 각각 28.9%, 30.2%로 낮았다.

신념 요인 중 행위신념의 평균평점은 3점 만점에  $2.3 \pm 0.63$ 점으로 긍정적이었다. 규범신념의 평균평점은 3점 만점에  $2.5 \pm 0.68$ 점으로 규범신념은 높은 편이었다. 통제신념의 평균평점은 3점 만점에  $-0.7 \pm 1.24$ 점으로 약간 부정적으로 나타났다.

**Table 2.** Knowledge and Beliefs of Hand Hygiene (N=232)

Variables	M±SD	Observed range	Possible range
Knowledge of hand hygiene	$8.1 \pm 1.46$	3~12	0~12
Beliefs of hand hygiene			
Behavioral belief	$2.3 \pm 0.63$	-0.8~3	-3~3
Normative belief	$2.5 \pm 0.68$	-1.4~3	-3~3
Control belief	$-0.7 \pm 1.24$	-3~3	-3~3

## 3. 일반적 특성 및 손위생 관련 특성에 따른 손위생 지식과 행위신념, 규범신념, 통제신념

대상자의 일반적 특성 및 손위생 관련 특성에 따른 손위생 지식과 신념의 차이는 Table 3, Table 4와 같다. 지식수준은 학력( $F=4.45, p=.013$ ), 손위생 캠페인 참여 여부( $t=2.39, p=.018$ )에 따라 유의한 차이가 있었다. 손위생 증진 캠페인에 참여한 군이 참여하지 않은 군에 비해 손위생 지식 점수가 높았고 대학원 졸업군이 간호전문대와 간호대학 졸업군보다 손위생 지식 점수가 높았다.

행위신념은 연령( $t=-3.75, p<.001$ )과 임상경력( $t=-3.06, p=.002$ )에 따라 유의한 차이가 있었다. 30세 이상 군이 30세 미만 군에 비하여, 임상경력 5년 이상 군이 5년 미만 군에 비하여 행위신념이 유의하게 높았다. 규범신념은 근무부서( $F=3.31, p=.007$ )에 따라 유의한 차이가 있었고 Duncan 검정 결과 산부인과-소아과계 병동에 근무하는 대상자의 규범신념이 외과병동과 외래 부서 대상자에 비하여 유의하게 높았다. 통제신념은 학력( $t=3.12, p=.043$ )과 손위생 모니터링을 받은 경험 유무( $t=-2.58, p=.010$ )에 따라 유의한 차이가 있었다. 간호대학 졸업군이 대학원 졸업군에 비하여, 손위생 관찰 조사를 받지 않은 군이 관찰조사를 받은 군에 비하여 통제신념이 유의하게 높았다.

타인의 손위생 규정 준수에 대한 인식에 따른 대상자의 신념을 확인한 결과, 주임간호사( $t=-4.08, p<.001$ ), 수간호사( $t=-2.74, p=.007$ )와 동료간호사( $t=-2.33, p=.021$ )가 손위생 규정을 지키는 편이라 인식한 군에서 행위신념이 유의하게 높았다. 또한 주임간호사( $t=-2.52, p=.012$ ), 수간호사( $t=-2.03, p=.044$ )와 동료간호사( $t=-2.54, p=.014$ )가 손위생 규정을 지키는 편이라 인식한 군에서 규범신념도 유의하게 높았다. 그러나 통제신념은 타인의 손위생 규정 준수에 대한 인식에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다.

## 4. 손위생 지식과 신념의 상관관계

손위생 지식과 신념의 상관관계를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 손위생 지식은 행위신념, 규범신념, 통제신념과 유의한 상관관계를 나타내지 않았다. 반면 신념들 간에는 행위신념이 규범신념( $r=.50, p<.001$ )과 통제신념( $r=.24, p<.001$ )과 유의한 정상관관계를 나타내었고 규범신념이 통제신념( $r=.13, p=.046$ )과 유의한 정상관관계를 나타내었다.

## 논 의

본 연구에서 의료 관련감염 예방을 위한 손위생 지식의 평균 점수는 12점 만점에  $8.1 \pm 1.46$ 점으로 100점 만점에 67.8점 수준이었다. 본 연구와 동일한 도구로 손위생 지식을 측정 한 선행연구가 없어 직접적인 비교는 어려웠지만 대상자의 98.3%가 최근 3년 이내 손위생에 대한 교육을 받은 점을 고려할 때 지식 점수가 낮은 것으로 판단된다. 특히 ‘물없이 사용하는 알콜젤을 이용한 문지르는 방법이 물과 비누를 이용한 손씻기보다 피부를 더 건조시킨다(정답: 아니오)’와 ‘손에 세균

**Table 3.** Knowledge and Beliefs according to the General Characteristics

(N=232)

Variables	Categories	Knowledge		Beliefs of hand hygiene					
				Behavioral beliefs		Normative beliefs		Control beliefs	
		M±SD	t or F (p) post hoc	M±SD	t or F (p) post hoc	M±SD	t or F (p) post hoc	M±SD	t or F (p) post hoc
Gender	Male	7.2±0.75	-1.66	2.0±0.98	-1.19	2.2±1.02	-0.99	-0.2±1.79	1.00
	Female	8.2±1.47	(.099)	2.3±0.62	(.237)	2.5±0.68	(.325)	-0.7±1.22	(.316)
Age (year)	20~29	8.1±1.40	-1.14	2.2±0.69	-3.75	2.4±0.70	-1.17	-0.7±1.25	-0.13
	≥30	8.3±1.58	(.257)	2.5±0.43	(<.001)	2.6±0.65	(.245)	-0.7±1.22	(.897)
Religion	Christian	8.1±1.71	0.48	2.2±0.57	1.59	2.4±0.83	1.19	-0.9±1.20	2.11
	Catholic	8.4±1.55	(.749)	2.3±0.65	(.178)	2.5±0.68	(.316)	-0.8±1.12	(.081)
	Buddhist	8.2±1.24		2.6±0.35		2.7±0.36		-0.2±1.29	
	None	8.1±1.26		2.2±0.69		2.5±0.62		-0.6±1.27	
	Other	7.3±1.53		2.5±0.82		2.1±0.77		-0.2±1.12	
Marital status	Single	8.1±1.45	-0.41	2.2±0.63	-0.77	2.5±0.67	-0.29	-0.7±1.24	-0.82
	Married	8.2±1.53	(.681)	2.3±0.62	(.441)	2.5±0.73	(.775)	-0.5±1.23	(.414)
Education	College <sup>a</sup>	7.9±1.26	4.45	2.3±0.65	0.47	2.6±0.64	1.31	-0.8±1.32	3.12
	University <sup>b</sup>	8.2±1.51	(.013)	2.3±0.64	(.626)	2.5±0.65	(.271)	-0.5±1.18	(.043)
	≥ Graduate school <sup>c</sup>	9.0±1.56	a, b < c	2.4±0.63		2.2±1.10		-1.3±1.06	c < b
Career (year)	< 5	8.1±1.31	-0.98	2.1±0.71	-3.06	2.5±0.65	-0.55	-0.6±1.17	0.37
	≥ 5	8.2±1.59	(.329)	2.4±0.51	(.002)	2.5±0.72	(.585)	-0.7±1.31	(.714)
Department	Medical ward <sup>a</sup>	8.1±1.31	1.50	2.2±0.66	1.62	2.7±0.46	3.31	-0.8±1.22	2.69
	Surgical ward <sup>b</sup>	8.5±1.59	(.192)	2.2±0.74	(.157)	2.3±0.87	(.007)	-0.6±1.32	(.930)
	OBGY & pediatric ward <sup>c</sup>	8.0±0.89		2.7±0.23		2.9±0.27	b, f < c	-0.6±1.37	
	ICU <sup>d</sup>	8.2±1.53		2.3±0.57		2.5±0.50		-0.6±1.20	
	Emergency room <sup>e</sup>	7.7±1.23		2.5±0.43		2.6±0.62		-0.5±1.36	
	Outpatient department <sup>f</sup>	7.8±1.51		2.3±0.63		2.2±0.97		-0.7±1.08	

**Table 4.** Knowledge and Beliefs according to the Hand Hygiene related Characteristics

(N=232)

Variables	Categories	Knowledge		Beliefs of hand hygiene					
				Behavioral beliefs		Normative beliefs		Control beliefs	
		M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Experience of HH campaign	Yes	8.4±1.52	2.39	2.3±0.66	0.44	2.5±0.65	-0.30	-0.8±1.24	-1.01
	No	7.9±1.36	(.018)	2.2±0.61	(.660)	2.5±0.72	(.976)	-0.6±1.24	(.312)
Experience of monitoring HH	Yes	8.2±1.40	1.20	2.3±0.65	1.64	2.5±0.76	-0.59	-0.7±1.22	-0.01
	No	8.0±1.54	(.234)	2.2±0.61	(.102)	2.5±0.57	(.558)	-0.7±1.26	(.990)
Experience of being monitored on HH	Yes	8.2±1.47	0.59	2.3±0.64	-0.34	2.5±0.70	-0.84	-0.7±1.22	-2.58
	No	8.0±1.39	(.554)	2.3±0.51	(.732)	2.6±0.47	(.403)	0.0±1.25	(.010)
Received information on HH	Yes	8.2±1.47	1.50	2.3±0.62	1.40	2.5±0.71	-0.44	-0.6±1.26	1.68
	No	7.8±1.41	(.136)	2.1±0.71	(.163)	2.5±0.42	(.659)	-1.0±1.02	(.059)
Awareness of others' HH compliance									
Charge nurse	Practiced HH	8.2±1.48	-1.10	2.3±0.60	-4.08	2.5±0.68	-2.52	-0.6±1.27	-1.18
	Did not practice HH	7.9±1.34	(.271)	1.9±0.69	(<.001)	2.2±0.65	(.012)	-0.9±0.99	(.241)
Head nurse	Practiced HH	8.2±1.47	-1.22	2.3±0.61	-2.74	2.5±0.69	-2.03	-0.6±1.26	-1.37
	Did not practice HH	7.8±1.42	(.223)	2.0±0.73	(.007)	2.2±0.59	(.044)	-1.0±1.05	(.173)
Doctor	Practiced HH	8.2±1.23	-0.09	2.2±0.72	0.23	2.6±0.58	-1.94	-0.5±1.39	-1.03
	Did not practice HH	8.1±1.56	(.928)	2.3±0.59	(.819)	2.4±0.72	(.053)	-0.7±1.16	(.290)
Nurse colleagues	Practiced HH	8.2±1.43	-0.54	2.3±0.61	-2.33	2.5±0.61	-2.54	-0.6±1.26	-1.17
	Did not practice HH	8.0±1.63	(.592)	2.1±0.72	(.021)	2.2±0.92	(.014)	-0.9±1.12	(.243)

HH=hand hygiene.

Table 5. Relationships Between Knowledge and Beliefs of Hand Hygiene

(N=232)

Variables	Knowledge	Behavioral belief	Normative belief	Control belief
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Knowledge	1.00			
Behavioral belief	.03 (.648)	1.00		
Normative belief	.02 (.810)	.50 (< .001)	1.00	
Control belief	.04 (.515)	.24 (< .001)	.13 (.046)	1.00

이 집락되는 것을 예방하기 위하여 핸드크림을 자주 사용한다 (정답: 예)'의 정답률이 각각 28.9%, 30.2%로 가장 낮은 손 소독제와 손 보호제 대한 이해도가 낮은 것으로 사료된다. '손에 세균이 집락되는 것을 예방하기 위하여 피부손상을 예방한다 (정답: 예)'의 정답률이 97.8%로 높은 점을 고려하면, 대상자들은 세균집락을 피하기 위하여 피부 손상을 예방해야 함을 알지만 핸드크림이 피부손상을 예방하여 세균집락을 피할 수 있는 중요한 방법임을 인지하지 못함을 알 수 있었다. 손에 혈액, 체액, 분비물, 배설물 등이 묻었을 경우와 묻지 않을 경우 손위생 방법에 대한 질문의 정답률은 96.1%, 87.5%로 높아 상황별 손위생 방법 선택에 대한 지식은 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 고려하여 손소독제의 소독 효과뿐 아니라 세균 집락을 예방하기 위한 손위생 방법과 손 보호제 사용에 대한 교육이 손위생 교육 내용에 포함되어야 할 것이다.

본 연구에서 행위신념은 3점 만점에 평균평점 2.3점, 규범신념은 2.5점, 통제신념은 -0.7점으로 나타나 규범신념이 가장 높았고 통제신념이 가장 낮았다. 즉 본 연구의 대상자들은 손위생에 대하여 주변 사람들의 압력을 많이 받으면서 손위생의 결과에 대하여 긍정적인 믿음을 가지는 반면 손위생을 방해하는 요인들을 스스로 통제할 수 있다는 지각은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 특히 통제신념 측정 문항 중 '내가 손위생 규정을 준수한다면 나의 손은 건조해지고 갈라질 것이다'가 -1.8점으로 가장 낮은 점을 고려할 때, 본 연구의 대상자들은 잦은 손위생으로 인한 피부 건조를 손위생 방해 요인으로 인식하고 있고 이를 통제하는데 어려움을 호소하고 있음을 알 수 있다. 이론적으로 물 없이 사용하는 알코올 제제가 물과 비누로 손을 씻는 경우보다 상대적으로 피부를 덜 건조시키지만 (WHO, 2009a) 현실에서는 잦은 알코올 제제 사용으로 인한 손의 건조와 갈라짐, 염증이 손위생을 방해하는 요인(Erasmus et al., 2009; Wandel, Maes, Labeau, Vereecken, & Blot, 2010)이 될 수 있음을 알 수 있다.

본 연구에서는 대상자의 일반적 특성과 손위생 관련 특성에

따른 손위생에 대한 지식과 행위신념, 규범신념, 통제신념의 차이를 확인한 결과, 30대 이상 군 및 임상경력 5년 이상 군이 20대 및 임상경력 5년 미만 군에 비하여 행위신념이 높았다. 이는 연령과 경력이 높은 군에서 손위생 이행의 긍정적인 결과, 즉 손위생을 이행함으로써 교차감염을 줄이거나 심각한 감염으로부터 환자, 가족을 보호하고 책임감 있는 간호사로 인정받을 것이라는 긍정적 신념을 가지고 있음을 의미한다. Kwon, Joo와 Kim (2009)는 전문직을 특징짓는 행위, 목표, 또는 질을 의미하는 전문직업성이 간호업무수행과 정의 상관관계가 있음을 밝히고 경력이 높을수록 전문직업성이 높다고 하였다. 간호사의 손위생은 개인적인 위생 행위의 수준을 넘어 환자에 대한 간호사의 의무와 책임감의 표현으로 행해지므로 임상 경력이 낮은 군에서 손위생에 대한 행위신념이 낮은 것으로 사료된다. 추후 간호사의 손위생 행위에 영향을 미치는 요인으로 전문직업성과의 관계에 대한 연구가 필요할 것으로 판단한다.

규범신념은 산부인과소아과계 병동이 외과 병동과 외래 부서에서 비하여 높은 것으로 나타나 산.소아과 병동의 간호사가 손위생에 대한 사회적 압력을 상대적으로 많이 받음을 알 수 있다. 규범신념과 달리 행위신념과 통제신념은 부서별 차이가 없었다. 특히 응급실의 경우 생명구조에 비하여 감염관리의 우선순위가 낮아 손위생을 포함한 감염관리 지침 준수가 병동, 외래, 수술실과 비교하여 낮은 것으로(Park, Shin, Lee, & Kim, 2008) 알려져 있으나 본 연구에서는 응급실간호사의 손위생에 대한 행위신념, 규범신념, 통제신념이 다른 병동, 중환자실과 비교하여 차이가 없어 손위생에 대한 응급실 간호사의 인식이 개선되었음을 알 수 있었다.

본 연구에서 대학원 졸업군은 간호대학 졸업군에 비하여 손위생에 대한 지식 점수는 높은 반면 손위생을 방해하는 요인들을 스스로 통제할 수 있다는 통제신념이 낮았다. 이는 손위생에 대한 지식이 높은 대상자들이 손위생 절차를 규정대로 준수하는 과정에서 손위생에 필요한 시간과 잦은 손위생 이행

으로 인한 피부 문제를 더욱 심각하게 받아들이기 때문이라 사료된다.

본 연구에서는 캠페인 참여 여부에 따라 대상자의 지식은 유의한 차이를 보인 반면 대상자의 신념에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. Doron 등(2011)은 교육과 주기적인 수행률 피드백을 혼합한 형태의 캠페인 프로그램이 손위생 증진을 이끌 수 있다고 하였다. 따라서 손위생 지식 뿐 아니라 손위생에 대한 신념을 향상시킬 수 있도록 캠페인을 기획해야 할 필요성이 있다.

본 연구에서는 수간호사나 주임간호사, 동료간호사가 손위생 규정을 지키는 편이라 인식한 군에서 행위신념과 규범신념이 높게 나타나 수간호사와 주임간호사, 동료간호사가 간호사의 손위생 행위에 긍정적인 모델 역할을 하고 대상자의 손위생과 관련된 신념에 중요한 영향을 미침을 알 수 있었다. 이러한 결과는 동료가 손위생 지침을 잘 준수한다는 인식이 손위생 수행도와 관련 있음을 보고한 Sax 등(2007)과 저조한 손위생의 원인으로 긍정적인 역할 모델의 부족을 언급한 Erasmus 등(2009)의 연구결과와 비슷하다. 손위생은 의료 관련 감염을 예방하기 위한 규범의 성격이 강하다. 특정 상황에서 규범과 관련된 행위를 하는 모델을 목격하게 되면 그 행위를 대부분의 사람들이 행하는 전형적인 행위로 인식하면서 해야 할 적당한 것으로 여기게 된다(Seo, 2005). 다른 사람들이 의료 관련 감염 예방을 위하여 손위생을 잘 이행한다고 인식하면 자신들도 의료 관련 감염 예방을 위해 손위생을 해야 한다고 인식할 가능성이 많아지게 됨을 알 수 있다. 이는 손위생을 개인적인 규범 차원 뿐 아니라 타인의 행동에 영향을 받는 사회적인 규범 차원에서 접근할 필요가 있음을 말해준다. 따라서 손위생 이행 여부 모니터 결과를 피드백할 때 손위생을 잘 지키고 있는 동료들의 결과를 함께 보고함으로써 손위생을 사회적 규범으로 강화하는 방안이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서는 대상자의 98.3%가 손위생 관련 교육을 이수하여 감염관리 교육이 보편화됨을 알 수 있었다. 그러나 교육의 형태가 대부분 강의, 부서내 공지 형태로써 강의식 교육은 지식을 전달하는데는 효과적이거나 지식의 증가가 반드시 행위를 변화시키는 것은 아니므로(Askarian, Memish, & Khan, 2007; Wandel et al., 2010) 태도와 행위 변화를 이끌어내는 데는 한계가 있다. 본 연구에서 지식과 신념은 상관관계가 없는 것으로 나타났는데 이는 강의나 부서내 공지와 같은 지식 전달 위주 감염관리 교육이 손위생에 대한 신념의 변화를 이끌어내는 데는 한계가 있기 때문이라 사료된다. 계획된 행위 이론(Ajzen, 2005)에 의하면 지식과 같은 배경요인은 행위에

직접 영향을 미치지 못하고 신념요인을 통하여 행위에 영향을 미칠 수 있다고 하였다. 따라서 손위생 교육의 목적이 간호사들이 실제로 손위생을 실천하도록 하는데 있다면 간호사들의 손위생에 대한 지식 증가가 긍정적인 신념 형성에 기여하도록 강의법 이외의 교육 형태를 고려할 필요가 있다. 응급실 간호사의 감염관리 수행도와 관련 요인을 연구한 Park 등(2008)은 일회성 강의보다 집담회 형태로 주기적으로 교육하는 군에서 수행도가 높았다고 보고하고 있고 Doron 등(2011)은 교육과 주기적인 수행률 피드백을 혼합한 형태의 캠페인 프로그램이 손위생 증진을 이끌 수 있다고 하였다. 따라서 손위생 교육은 주기적, 반복적으로 손위생의 방법, 시기, 중요성에 대한 지식 전달 뿐 아니라 손위생에 대한 동료 평가 결과를 피드백하여 간호사의 규범신념을 강화하고 의료 관련 감염률 감소와 같은 손위생의 긍정적인 결과를 함께 공유함으로써 간호사의 손위생에 대한 긍정적인 신념을 형성하는데 도움을 주는 형태가 필요하다고 판단한다.

## 결론 및 제언

간호사의 손위생에 대한 지식과 신념의 정도를 조사하고 일반적, 손위생 관련 특성에 따른 지식과 신념 정도의 차이와 지식과 신념의 관계를 파악하여 손위생 증진 중재 전략 수립의 기초자료를 마련하고자 시도되었다.

대상자들의 손위생에 대한 지식점수는 12점 만점에 평균  $8.1 \pm 1.46$ 점, 행위신념의 평균점수는 3점 만점에  $2.3 \pm 0.63$ 점, 규범신념은  $2.5 \pm 0.68$ 점, 통제신념은  $-0.7 \pm 1.24$ 점으로 본 연구의 대상자들은 손위생에 대하여 주변 사람들의 압력을 많이 받으면서 손위생의 결과에 대하여 긍정적인 믿음을 가지는 반면 손위생을 방해하는 요인들을 스스로 통제할 수 있다는 지각은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

본 연구에서 손위생 지식은 행위신념, 규범신념, 통제신념과 유의한 상관관계를 나타내지 않았다. 반면 신념들 간에는 유의한 정상관계를 나타냈다. 지식은 학력, 손위생 캠페인 참여 여부에 따라, 행위신념은 연령, 임상경력, 타인의 손위생 규정 준수 인식여부에 따라, 규범신념은 근무부서, 타인의 손위생 규정 준수 인식여부에 따라, 그리고 통제신념은 학력과 손위생 관찰조사를 받은 경험에 따라 차이가 있었다.

이상의 연구결과는 간호사의 의료 관련 감염 예방을 위한 손위생을 증진시키기 위하여 어떤 중재전략이 필요한지 시사한다. 상대적으로 경력이 낮은 간호사를 대상으로 손위생을 이행함으로써 의료 관련 감염을 예방할 수 있다는 전문직업성 강



화와 연계시켜 행위신념을 강화하고 긍정적인 역할 모델을 제 공함으로써 규범신념을 강화하며 건조한 피부 문제점을 해결 하여 간호사의 통제신념을 강화함으로써 손위생 이행률을 높 이고 지속적으로 유지할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 도출된 결과를 근거로 손위생에 대한 행 위신념, 규범신념, 통제신념을 강화하는 손위생 증진 프로그 램을 개발하고 그 효과를 확인하는 실험연구가 필요하다.

둘째, 간호사의 손위생은 개인적인 위생 행위 수준을 넘어 환자에 대한 간호사의 의무와 책임감의 표현이라 사료되어 이 를 확인하기 위하여 간호사의 전문직업성과 손위생에 대한 행 위신념과의 관계에 대한 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality, and behavior*. New York: Open University Press.
- Allegranzi, B., & Pittet, D. (2009). Role of hand hygiene in health-care-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection*, *73*, 305-315. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019>
- Askarian, M., Memish, Z. A., & Khan, A. A. (2007). Knowledge, practice, and attitude among Iranian nurses, midwives and students regarding standard isolation precautions. *Infection Control of Hospital Epidemiology*, *28*, 241-244.
- Backman, C., Zoutman, D. E., & Marck, P. B. (2008). An integrative review of the current evidence on the relationship between hand hygiene interventions and the incidence of health care-associated infections. *American Journal of Infection Control*, *36*, 333-347. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2007.08.007>
- Doron, S. I., Kifuji, K., Hynes, B. T., Dunlop, D., Lemon, T., Hansjosten, K., et al. (2011). A multifaceted approach to education, observation, and feedback in a successful hand hygiene campaign. *Joint Commission on Journal of Quality and Patient Safety*, *37*, 3-10.
- Erasmus, V., Brauwer, W., van Beeck, E. F., Oenema, A., Daha, T. J., Richardus, J. H., et al. (2009). A qualitative exploration of reasons for poor hand hygiene among hospital workers: Lack of positive role models and of convincing evidence that hand hygiene prevents cross-infection. *Infection Control of Hospital Epidemiology*, *30*, 415-419. <http://dx.doi.org/10.1086/596773>
- Gardam, M. A., Lemieux, C., Reason, P., van Dijk, M., & Goel, V. (2009). Healthcare-associated infections as patient safety indicators. *Healthcare Papers*, *9*(3), 8-24.
- Gilomen, S., Ruef, C., Held, L., Cathomas, A., French, L. E., & Hafner, J. (2011). Successful control of methicillin-resistant staphylococcus aureus outbreak at a university department of dermatology. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, *25*, 441-446. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-3083.2010.03810.x>
- Gould, D. J., Hewitt-Taylor, J., Drey, N. S., Gammon, J., Chudleigh, J., & Weinberg, J. R. (2007). The Clean Your Hands Campaign: Critiquing policy and evidence base. *Journal of Hospital Infection*, *65*, 95-101.
- Haley, R. W., Quade, D., Freeman, H. E., & Bennett, J. V. (1980). The SENIC project study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project): Summary of study design. *American Journal of Epidemiology*, *111*, 472-485.
- Her, S., Kim, I. S., & Kim, K. H. (2008). Factors affecting on the level of practice on nosocomial infection management among operating room nurses. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, *20*, 375-385.
- Hernandez-Castro, R., Arroyo-Escalante, S., Carrillo-Casas, E. M., Moncada-Barron, D., Alvarez-Verona, E., Hernandez-Delgado, L., et al. (2011). Outbreak of candida parapsilosis in a neonatal intensive care unit: A health care workers source. *European Journal of Pediatrics*, *169*, 783-787. <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-009-1109-7>
- Kim, Y. H., Jeon, S. S., Jeong, I. S., Jang, C. H., Kim, J. H., & Her, J. A. (2003). The effect of handwashing improving program and MRSA carrier screening program on the MRSA infection rates in an intensive care unit. *Journal of Korean Academic Nursing*, *33*, 686-692.
- Korean Society for Nosocomial Infection Control. (2011). *Infection control and prevention in healthcare facilities*. Seoul: Hanmibook.
- Kwon, G. J., Joo, M. S., & Kim, J. A. (2009). The impact of nursing professionalism on the nursing performance, job satisfaction and retention intension among clinical nurses. *Journal of Korean Nursing Administration Academic Society*, *15*, 182-192.
- Park, S. Y., Shin, D. S., Lee, H. G., & Kim, H. S. (2008). Compliance with nosocomial infection control and related factors among emergency room nurses. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*, *15*, 153-160.
- Picheansathian, W., Pearson, A., & Suchaxaya, P. (2008). The effectiveness of a promotion program on hand hygiene compliance and nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *International Journal of Nursing Practice*, *14*, 315-321. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-172X.2008.00699.x>
- Pittet, D. (2004). The Lowbury lecture: Behaviour in infection control. *Journal of Hospital Infection*, *58*, 1-13.
- Rupp, M. E., Fitzgerald, T., Puumala, S., Anderson, J. R., Craig, R., Iwen, P. C., et al. (2008). Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, *33*, 1086-1091.

- tion Control of Hospital Epidemiology*, 29, 8-15. <http://dx.doi.org/10.1086/524333>
- Sarginson, R. E., Taylor, N., Reilly, N., Baines, P. B., & Van Saene, H. K. (2004). Infection in prolonged pediatric critical illness: A prospective four-year study based on knowledge of the carrier state. *Critical Care of Medicine*, 32, 839-847.
- Sax, H., Uckay, I., Richet, H., Allegranzi, B., & Pittet, D. (2007). Determinants of good adherence to hand hygiene among healthcare workers who have extensive exposure to hand hygiene campaigns. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 28, 1267-1274.
- Seo, J. Y. (2005). The impact of normative factors on the environmental behavior: Internalization process and social influence process. *Research Psychology*, 4, 91-122.
- Wandel, D. D., Maes, L., Labeau, S., Vereecken, C., & Blot, S. (2010). Behavioral determinants of hand hygiene compliance in intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 19, 230-240. <http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2010892>
- Whitby, M., McLaws, M. L., & Ross, M. W. (2006). Why healthcare workers don't wash their hands: A behavioral explanation. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 27, 484-492.
- World Health Organization. (2009a). *WHO guidelines for hand hygiene in health care*. Geneva, Switzerland: Author.
- World Health Organization. (2009b). *Hand hygiene knowledge questionnaire for health-care workers (revised August 2009) to assess knowledge on the essential aspects of hand hygiene*. Retrieved August 1, 2010, from [http://www.who.int/gpsc/5may/tools/evaluation\\_feedback/en/](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/evaluation_feedback/en/)
- Yang, N. Y., & Choi, J. S. (2009). Influenza A (H1N1) regional hospital nurse's knowledge, awareness and practice of infection control. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 21, 593-602.