

아동병동 간호사의 병원감염 표준주의에 대한 인지도와 이행도

신혜연¹ · 김경희² · 김기숙³

¹서울아산병원 135병동, ²중앙대학교 간호학과, ³국립창원대학교 간호학과

Study on Pediatric Nurses' Attitudes and Compliance with Hospital Infection Standard Precautions

Hye-Yeun Shin¹, Kyung-Hee Kim², Ki-sook Kim³

¹135 Unit, Seoul Asan Medical Center, Seoul

²Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul

³Department of Nursing, Changwon National University, Changwon, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify pediatric nurses' attitudes to, and compliance with, standard precautions in the prevention of hospital infections by enhancing their practice of standard precautions. **Methods:** The participants were 206 nurses who worked in pediatric nursing departments of a general medical institution in Seoul. The questionnaire was a modification of Kim (2008) and consisted of 18 questions about hand washing, personal protective equipment, sharps, linen and patient care equipment. Collected data were processed using SPSS 15.0 WIN. **Results:** Mean scores for attitudes to standard precautions and for compliance with standard precautions were 4.43 (± 0.83) and 4.22 (± 0.44) respectively. This difference was statistically significant ($t=3.368, p=.001$). The nurses' compliance with standard precautions differed significantly according to the general characteristics of age ($F=8.705, p<.001$), total clinical experience ($F=9.426, p<.001$), current department experience ($F=6.555, p<.001$), and education experience ($t=0.616, p<.043$). There was a positive correlation between attitudes to, and compliance with, standard precautions ($r=.156, p=.025$). **Conclusion:** The results of this study indicate that educational programs and policy on infection control and standard precautions for pediatric nurses are needed. Also these results should contribute to baseline data for establishing appropriate clinical policy on infection control.

Key words: Universal precaution, Infection control, Attitude, Compliance, Pediatric nursing

서론

연구의 필요성

병원감염을 예방하기 위해 미국 질병관리센터에서는 1970년대에 근대적 의미의 격리지침을 제시하였고 1980년에는 질환별 격리(Disease specific isolation)의 개념을 추가하였다. 그리고 HIV (Human immunodeficiency virus)가 유행하면서 의료인들 사이에 혈액매개질환에 대한 경각심이 높아지면서 1985년에 보편주의(Universal Precautions)라는 개념을 제시하게 되었고, 이를 확대하여 1987년에는 혈액, 체액뿐 아니라 대소변, 침, 객담 등 모든 습한 물

질은 감염성으로 간주하고 이에 대한 조치가 필요하다는 체액 격리(Body substance isolation)의 개념으로 확대하였다. 그리고 1996년에는 표준주의(Standard Precautions)개념을 제시하기에 이르렀다(Kim, 2008).

의학기술의 비약적인 발달은 침습적인 시술, 면역억제제 사용, 항생제 내성 등과 관련되어 병원 감염의 빈도를 증가시키고 있으며, 병원감염 발생으로 인해 추가적으로 이환율이 증가하고, 병원 감염을 일으키는 주요 병원균들이 다른 여러 가지 항생제에도 내성을 나타내는 경우가 흔하게 되고, 이로 인해 항생제 선택 곤란 등 치료의 어려움으로 심한 경우 환자의 사망까지 초래하게 되었

주요어: 표준주의, 감염관리, 인지도, 이행도, 아동병동 간호사

*본 연구는 제1저자의 2010년 석사학위논문 의 일부를 발췌하여 수정한 연구임.

This article is a revision of the first author's master's thesis from Chung-Ang University.

Address reprint requests to: Ki-sook Kim

Department of Nursing, Changwon National University, 9 Sarim-dong, Changwon 641-773, Korea

Tel: +82-55-213-3572 Fax: +82-55-213-3579 E-mail: kskim2011@changwon.ac.kr

투고일: 2011년 9월 6일 / 1차수정: 2011년 9월 18일 / 2차수정: 2011년 10월 1일 / 게재확정일: 2011년 10월 4일

다(Korean Society for Nosocomial Infection Control, 2001).

특히 최근에 전 세계적으로 신종인플루엔자 A (H1N1)가 대유행하는 등 비말전파와 접촉전파 등 감염 위험이 높은 병원체의 감염으로 표준주의에 대한 관심이 더욱 높아지고 있는데, 이러한 대유행 감염의 경우 환자의 42% 이상이 15세미만 아동과 청소년에 집중되어 있다. 이와 같이 아동에게서 감염률이 높은 것은 면역이 불완전한 경우가 많아 바이러스의 전파가 용이하고, 바이러스의 배출농도가 높으며, 저장 기간도 길기 때문에 성인보다 바이러스 감염 획득의 기회가 높기 때문이다(Korea Centers for Disease Control and prevention, 2009).

아동의 경우 병원체와 감염 부위가 성인과 다른데, 성인에 비하여 만성적이고 퇴행적인 질환이 적고, 선천적 중후군과 후천적인 면역 결핍이 더 많이 나타나게 된다. 성인이 백신이나 이전의 자연적인 노출로 예방될 수 있는 감염에 대하여 아동의 경우는 매우 민감하게 영향을 받고, 백신의 반응도 약하거나, 면역의 지속시간도 짧다(Richards, Edwards, Culver, & Gaynes, 1999). 또한 아동은 성인과 다르게 내과 외과를 분리하지 않고 아동중환자실에 함께 입원 하고 있으며, 장난감의 공유, 부분적으로 외부 출입 허가 등이 병원감염의 위험을 더 증가시키고(Winterberg et al., 2005), 면담실이나 놀이방에서의 환아와 부모, 형제 및 방문객 간의 친밀한 신체적 접촉과 통제가 되지 않는 상황은 기회감염을 증가시키는 요인이 되고 있다(Stegenga, Bell, & Matlow, 2002).

따라서 감염관리는 아동병동에서 더욱 중요하게 다루어져야 하는데, 환아와 환경의 특수성을 고려하여 평가되어야 하기 때문에 아동병동에서의 감염관리는 성인의 권고에 대한 간단한 전환이 아니라 성인보다 강화된 격리 지침이 적용되어야 한다(Posfay-Barbe, Zerr, & Pittet, 2008).

특히 간호사는 의료 인력 중 가장 많은 인력이며 환자들과의 직접적 접촉이 가장 많고 실제로 모든 병원업무에 참여하기 때문에 병원균 전파의 위험이 가장 크다(Sung, Kim, & Choi, 2007). 또한 환자와의 접촉을 통해 병원감염을 유발시킬 수 있으므로 간호사가 수행하는 간호행위와 관련된 효과적인 감염관리 활동을 수행한다면 병원 감염 발생을 최소화 하는데 기여할 수 있다.

표준주의와 관련하여 현재까지 중환자실과 응급실 간호사, 일반 병동의 간호사, 조산사 및 의사, 의과대학 학생, 간호학생 등을 대상으로 표준주의 지침의 인지도와 이행도에 관한 연구가 이루어진 바 있다(Askarian et al., 2004; Askarian, Memish, & Khan, 2007; Chan, et al., 2002; Huang et al., 2002; Kermod, et al., 2005; Stein, Makarawo, & Ahmad, 2003).

그러나 상대적으로 취약한 면역력과 감염노출의 기회가 잦은 아동을 간호하는 아동병동의 간호사들의 병원감염 예방을 위한 표준주의에 대한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구는 아동병동 간호사의 표준주의에 대한 인지도와 이행도를 파악함으로써, 표준주의의 이행도를 증진시켜 아동 병동의 병원감염을 예방하

고 효율적인 실천방안 마련의 기초 자료로 활용하고자 시도되었다.

연구 목적

첫째, 대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 정도 및 인지도와 이행도의 영역별 차이를 확인한다.

둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 차이를 확인한다.

셋째, 대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 영역별 상관관계를 확인한다.

용어 정의

표준주의

표준주의(Standard precaution)는 기존의 체액주의(Body fluid precaution)중심의 보편주의(Universal precaution)에서 혈액과 체액 뿐 아니라 모든 습한 물질(대소변, 침, 객담 등)을 감염성으로 간주하고 이에 대한 조치가 필요한 체액격리(Body substance isolation)가 포함되어 확장된 개념이다. 2007년 개정된 미국 병원감염관리자문위원회(Hospital Infection Control Practice Advisory Committee, HICPAC)의 표준주의 지침에는 노출에 따른 손씻기, 장갑, 가운, 보안경, 안면보호대 사용을 포함하여 감염여부에 상관없이 질병이 진단되기 전에 환자로부터 나온 혈액, 체액, 분비물(혈액이 포함되지 않는 땀은 제외)로부터 의료인과 다른 환자를 보호하기 위한 주의법이라고 명시하였다. 여기에는 호흡기 위생, 기침 시 에티켓, 안전한 주사 수행, 요추천자 시술의 감염관리 수행 등이 포함된다(CDC, 2007).

본 연구에서는 McCoy 등(2001), Askarian 등(2004), Kermod 등(2005)과 Askarian 등(2007)의 설문지를 참조하여 Kim (2008)의 연구에서 우리나라 실정에 맞게 수정 보완한 손씻기(Hand-washing), 보호 장구(Gloves, Masks, Goggles, Gowns), 날카로운 도구(Sharps), 린넨 및 환경(Linen, Patient care equipment)영역의 표준주의를 의미한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 아동병동 간호사의 표준주의에 대한 인지도와 이행도를 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구는 서울시 소재 일 종합전문요양기관 아동병동에 근무하는 간호사로서 입사 2개월 미만의 신규간호사를 제외한 211명을 대상으로 설문조사를 시행하였으며, 회수된 설문지는 총 206부였다. 자료 수집을 위해 사전에 연구목적과 자료수집 과정을 설명을 통해 해당 기관과 간호책임자에게 허락을 받았으며, 설문지

의 서문에 연구자의 소개 및 연구의 목적을 기술하고, 수집된 자료는 익명으로 처리되며 연구의 목적 이외에는 사용되지 않을 것을 명시하였다. 또한 설문지 배부 전 무기명으로 처리되어 비밀이 보장되며 언제든 원치 않으면 응답 거부가 가능하다는 내용을 알렸고, 연구대상자에게 직접 연구목적과 방법을 서문을 통한 서면과 구두로 설명하였고 연구에 참여하기를 동의한 간호사에 한해 자료 수집을 시작하였다.

본 연구에서 평균 값 비교를 위해 G*power 3.1.3 프로그램을 이용하여 계산한 대상자수는 선행연구(Kim, 2008)를 통해 계산한 효과크기(d) 0.290와 유의수준 α 0.05, 검정력 95%를 기준으로 했을 때 양측검정의 경우 157명이 적절하여(Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) 본 연구의 최종 대상자 206명은 충분하다고 할 수 있다.

연구 도구

표준주의에 대한 인지도

Kim (2008)의 연구에서 McCoy 등(2001), Askarian 등(2004), Kermod 등(2005)과 Askarian 등(2007)의 설문지를 참조하여 우리나라 실정에 맞게 수정 보완하여 사용한 도구로 손씻기, 보호장구, 날카로운 도구, 린넨 및 환경 영역의 18문항으로 구성되어 있다. 본 도구는 Kim (2008)의 연구에서 감염내과 전문의 7인과 간호전문가 2인이 연구에 참여하여 타당성을 검증한 도구이며 본 연구에서는 간호학 교수 2인과 아동병동 경력 간호사 1인으로부터 다시 문장을 점검하여 타당성을 재 검증하였다.

표준주의에 대한 인지도의 각 문항은 '전혀 그렇지 않다'(1점), '그렇지 않다'(2점), '보통이다'(3점), '그렇다'(4점), '매우 그렇다'(5점)의 Likert 5점 척도로 구성되었으며 점수가 높을수록 인지도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=0.98$ 이었다.

표준주의에 대한 이행도

Kim (2008)이 McCoy 등(2001), Askarian 등(2004), Kermod 등(2005)과 Askarian 등(2007)의 설문지를 참조하여 우리나라 실정에 맞게 수정 보완하여 사용한 도구로 손씻기, 보호장구, 날카로운 도구, 린넨 및 환경 영역의 18문항으로 표준주의 인지도와 같은 내용으로 구성되어 있다. 표준주의에 대한 인지도와 마찬가지로 Kim (2008)의 연구에서 이미 타당도가 검증된 바 있는 도구이며 본 연구 적용 시 간호학 교수와 아동병동 경력 간호사로부터 타당성을 재 검증 받았다. 표준주의에 대한 이행도의 각 문항은 '한적 없다'(1점), '드물게 한다'(2점), '때때로 한다'(3점), '하는 편이다'(4점), '항상 한다'(5점)의 Likert 5점 척도로 구성되었으며 점수가 높을수록 이행도가 높음을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=0.817$ 이었다.

자료 수집

본 연구의 자료수집 기간은 2009년 10월 26일부터 11월 4일까지로 간호부의 허락을 구한 후 아동병동 간호사를 대상으로 각 부서를 방문하여 연구의 목적을 설명하고 아동 내·외과 병동, 신생아 중환자실, 아동중환자실, 신생아실 및 외래에 설문지 211부를 배부하여 206부를 회수하였고 무응답과 불충분한 응답이 없어 모두 자료분석에 사용하였다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 15.0 Program을 이용하여 분석하였으며 분석에 이용된 방법은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 정도는 평균과 표준편차로 분석하였고, 인지도와 이행도의 영역별 차이는 paired t-test로 검증하였다.

둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 표준주의에 대한 인지도의 차이와 이행도의 차이는 independent t-test 와 One-way ANOVA를 실시하였고 사후검정방법으로는 Duncan 검정을 사용하였다.

셋째, 대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 상관관계는 Pearson's correlation Coefficient를 구하였다.

연구 결과

연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 살펴본 결과는 Table 1과 같다. 연령별로는 25세 이상-30세 미만이 40.3%로 가장 많았으며, 다음으로 25세 미만이 25.2%, 30세 이상-35세 미만이 18.0% 순으로 나타났다. 학력별로는 4년제 과정이 70.9%이었다.

임상 경력은 1-5년 미만이 34%로 가장 많은 분포를 보였으며, 다음으로 5-10년 미만이 29.6%, 1년 미만이 16.5%이며, 현 부서에서의 임상경력은 1-5년 미만이 37.4%로 가장 많은 분포를 보였으며, 다음으로 1년 미만이 28.6%, 5-10년 미만이 25.2% 순이었다.

근무부서별로는 아동 중환자실이 39.3%로 가장 많았으며, 아동내과계 병동이 35.4%의 분포를 보였다.

직위는 일반간호사가 86.4%로 대부분을 차지하고 있으며, 감염관리 교육의 필요성에 대해서는 92.7%로 대부분의 간호사가 필요하다고 인식하였고, 감염관리 교육 경험여부 별로는 감염관리 교육 경험이 있는 간호사가 84%로 대부분을 차지하였다. 감염관리에 대한 수행을 하지 못한 사유로는 업무과다가 56.3%, 시간 부족이 26.2%, 귀찮아서가 6.8% 순이었다.

대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 정도 및 차이검정

대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 차이를 파악하기 위해 4가지 영역별로 나누어 조사하였고, 결과는 Table 2와 같다.

Table 1. Demographic Characteristics of the Participants (N=206)

Variables	Categories	n (%)
Age	≤ 24	52 (25.2)
	25-29	83 (40.3)
	30-34	37 (18.0)
	≥ 35	34 (16.5)
Education level	College	39 (19.0)
	University	146 (70.9)
	≥ Master	21 (10.1)
Total clinical experience (years)	< 1	34 (16.5)
	≥ 1, < 5	70 (34.0)
	≥ 5, < 10	61 (29.6)
	≥ 10	41 (19.9)
Current department experience (years)	< 1	59 (28.6)
	≥ 1, < 5	77 (37.4)
	≥ 5, < 10	52 (25.3)
	≥ 10	18 (8.7)
Job position	Staff nurse	178 (86.4)
	Charge nurse	16 (7.8)
	Head nurse	7 (3.4)
	Clinical nurse specialist	5 (2.4)
Working department (Pediatric area)	Internal medicine ward	73 (35.4)
	Surgical ward	25 (12.2)
	ICU	81 (39.3)
	Newborn unit	12 (5.8)
	Others	15 (7.3)
Requirement of education	Yes	191 (92.7)
	No	15 (7.3)
Experience of education	Yes	173 (84.0)
	No	33 (16.0)
Reason for incompliance	Not enough time	54 (26.2)
	Not enough equipment	5 (2.4)
	Lack of knowledge	10 (4.9)
	Workload	116 (56.3)
	Tiresome	14 (6.8)
	Other	7 (3.4)

인지도의 평균평점은 4.43 (± 0.83)점으로 나타났다. 영역별 인지도를 살펴보면 손씻기 4.51 (± 0.84)점, 린넨 및 환경 4.43 (± 0.86)점, 보호 장구 4.41 (± 0.92)점, 날카로운 도구 4.33 (± 0.90)점 순으로 나타났다. 이행도의 평균평점은 4.22 (± 0.44)점으로 나타났다. 영역별 이행도를 살펴보면 손씻기 4.55 (± 0.43)점, 린넨 및 환경 4.31 (± 0.77)점, 날카로운 도구 4.15 (± 0.68)점, 보호 장구 3.83 (± 0.69)점 순으로 나타났다. 대부분의 영역에서 인지도보다 이행도가 낮게 나왔으며, 통계적으로 유의한 차이($t=3.368, p=.001$)가 있었다.

영역별로는 손씻기를 제외한 영역들에서 인지도 평균보다 이행도 평균이 낮게 나왔다. 특히 인지도와 이행도의 점수 차이가 제일 큰 영역은 보호 장구($t=7.406, p<.001$)이었다.

손씻기 영역은 인지도보다 이행도가 더 높았고, 이는 통계적으로 유의한 차이($t=0.757, p=.450$)가 없었다.

손씻기 영역의 문항별 인지도와 이행도의 차이

손씻기 영역에 대한 문항별 인지도는 ‘혈액이나 체액 등에 노출된 후에 손을 반드시 씻어야 한다’ 4.65 (± 0.83)점으로 가장 높았으며, ‘혈액이나 체액 등에 노출된 후에는 소독제가 함유된 비누와 물로 손을 씻는 것이 필요하다’ 4.62 (± 0.85)점, ‘환자와 접촉한 후에 손을 씻어야 한다’ 4.53 (± 0.91)점 순으로 높았다. 인지도가 가장 낮은 문항으로는 ‘장갑 끼기 전에 손을 씻어야 한다’가 4.26 (± 0.02)점으로 가장 낮았고, 다음으로 ‘장갑 벗은 후에 손을 씻어야 한다’ 4.49 (± 0.92)점 순이었다.

손씻기 영역에 대한 문항별 이행도는 살펴보면, ‘혈액이나 체액 등에 노출된 후에 손을 반드시 씻어야 한다’ 4.84 (± 0.39)점으로 가장 높았으며, ‘혈액이나 체액 등에 노출된 후에는 소독제가 함유된 비누와 물로 손을 씻는 것이 필요하다’ 4.81 (± 0.44)점, ‘환자와 접촉한 후에 손을 씻어야 한다’ 4.52 (± 0.61)점, ‘장갑을 벗은 후에 손을 씻어야 한다’ 4.61 (0.59)점 순으로 높았다. 반면에 ‘장갑 끼기 전에 손을 씻어야 한다’가 4.09 (± 0.87)점으로 가장 낮았고, 다음으로 ‘환자와 접촉하기 전에 손을 씻어야 한다’ 4.47 (± 0.65)점 순으로 낮게 나타났다. ‘혈액이나 체액 등에 노출된 후에는 소독제가 함유된 비누와 물로 손을 씻는 것이 필요하다’ ($t=-2.887, p=.004$), ‘혈액이나 체액 등에 노출된 후에 손을 반드시 씻어야 한다’ ($t=-2.953, p=.004$), ‘장갑 끼기 전에 손을 씻어야 한다’ ($t=2.438, p=.160$) 문항에서는 인지도와 이행도의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

보호 장구 영역의 문항별 인지도와 이행도의 차이

보호 장구 영역의 문항별 인지도를 살펴보면, ‘혈액, 체액, 분비물, 오염된 것들에 접촉할 때는 반드시 장갑을 착용해야 한다’ 문항이 4.58 (± 0.88)점으로 가장 높았고, 다음으로 ‘점막이나 손상된 피부와 접촉할 때는 반드시 장갑을 착용해야 한다’ 4.55 (± 0.89)점, ‘혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 마스크를 착용해야 한다’ 4.46 (± 0.92)점 순으로 높았다. 인지도가 낮게 나온 문항으로는 ‘혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 눈을 보호하기 위해 고글을 착용해야 한다’가 4.17 (± 1.22)점으로 가장 낮았고, 다음으로 ‘환자의 혈액이나 체액에 오염될 위험이 있을 때는 반드시 가운을 착용해야 한다’ 4.31 (± 1.08)점 순이었다.

보호 장구 영역의 문항별 이행도를 살펴보면, ‘점막이나 손상된 피부와 접촉할 때는 반드시 장갑을 착용해야 한다’가 4.64 (± 0.38)점으로 가장 높았고, 다음으로 ‘혈액, 체액, 분비물, 오염된 것들에 접촉할 때는 반드시 장갑을 착용해야 한다’가 4.63 (± 0.63)점, ‘혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 마스크를 착용해야 한다’ 4.04 (± 0.93)점 순으로 높았다. 이행도가 낮은 문항은 ‘혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 눈을 보호하기 위해 고글을 착용해야 한다’가 2.21 (± 1.62)점으로 다른 항목에 비해 낮았고, ‘환자의 혈액이나 체액에 오염될 위험이 있을 때는 반

Table 2. Differences between Attitude and Compliance in Standard Precaution

Items	Attitude	Compliance	t	p
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Before contact with patients, nurses should wash hands	4.52 ± 0.90	4.47 ± 0.65	0.795	.427
After contact with patients, nurses should wash hands	4.53 ± 0.91	4.52 ± 0.61	0.141	.888
Before put on gloves, nurses should wash hands	4.26 ± 0.02	4.09 ± 0.87	2.438	.160
After put off gloves, nurses should wash hands	4.49 ± 0.92	4.61 ± 0.59	-1.902	.059
After exposure with blood or body fluid, nurses should wash hands	4.65 ± 0.83	4.84 ± 0.39	-2.953	.004
After exposure with blood or body fluid, nurses should wash hands with soap containing disinfectants	4.62 ± 0.85	4.81 ± 0.44	-2.887	.004
Hand washing total	4.51 ± 0.84	4.55 ± 0.43	-0.757	.450
When in contact with mucous membranes or damaged skin should wear gloves	4.55 ± 0.89	4.64 ± 0.38	-1.244	.215
When in contact with blood, body fluid, secretions, contaminants should wear gloves	4.58 ± 0.88	4.63 ± 0.63	-0.661	.509
When the operation is likely to splash of blood or body fluids, nurses should wear goggles to protect the eyes	4.17 ± 1.22	2.21 ± 1.62	14.189	<.001
When in risk of contamination from blood or body fluids, nurses should wear gown	4.31 ± 1.08	3.65 ± 1.16	6.531	<.001
When the operation is likely to splash of blood or body fluids, nurses should wear mask	4.46 ± 0.92	4.04 ± 0.93	4.835	<.001
Protective gear total	4.41 ± 0.92	3.83 ± 0.69	7.406	<.001
Do not bend the needles	4.43 ± 0.95	4.34 ± 1.09	1.088	.278
Do not recapping with the used needles.	4.34 ± 1.03	3.78 ± 1.04	6.178	<.001
Do not remove needles with the disposable syringes	3.99 ± 1.25	3.76 ± 1.16	2.404	.017
Sharps should be kept in the impenetrable container	4.58 ± 0.87	4.72 ± 0.55	-2.253	.025
Sharps total	4.33 ± 0.90	4.15 ± 0.68	2.769	.006
Contaminated linen should be careful not to touch the skin or mucous membranes	4.53 ± 0.089	4.49 ± 0.64	0.568	.571
Do not wash primer contaminated linen where the treatment of patients	4.25 ± 1.03	4.03 ± 1.38	2.157	.032
Contaminated equipment should be careful not to touch the skin or mucous membranes and not to contaminate clothes or surroundings	4.51 ± 0.89	4.42 ± 0.71	1.19	.276
Linen, patients care equipment total	4.43 ± 0.86	4.31 ± 0.77	1.597	.112

드시 가운을 착용해야 한다' 3.65 (± 1.16)점 순이었다. '혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 눈을 보호하기 위해 고글을 착용해야 한다'(t=14.189, $p < .001$), '환자의 혈액이나 체액에 오염될 위험이 있을 때는 반드시 가운을 착용해야 한다'(t=6.531, $p < .001$) 문항, '혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 마스크를 착용해야 한다'(t=4.835, $p < .001$) 항목은 인지도와 이행도의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

날카로운 도구 영역의 문항별 인지도와 이행도의 차이

날카로운 도구 영역의 문항별 인지도를 살펴보면, '날카로운 것들은 찌르지 않는 용기에 담아야 한다' 항목이 4.58 (± 0.87)점으로 가장 높았고, '바늘은 구부리지 않는다' 항목이 4.43 (± 0.95)점이었다. 점수가 낮은 문항은 '일회용 주사기에서 바늘을 제거하지 않는다'가 3.99 (± 1.25)점, '사용한 바늘은 뚜껑을 씌우지 않는다' 문항이 4.34 (± 1.03)점이었다.

날카로운 도구 영역의 문항별 이행도는 '날카로운 것들은 찌르지 않는 용기에 담아야 한다'가 4.72 (± 0.55)점으로 가장 높았고, '바늘은 구부리지 않는다' 4.34 (± 1.09)점이었다. 이행도가 낮은 문항은 '일회용 주사기에서 바늘을 제거하지 않는다' 3.76 (± 1.16) 점, '사용한 바늘은 뚜껑을 씌우지 않는다' 3.78 (± 1.04)점 순으로 문항별로 인지도와 이행도에 있어서 같은 순서로 나타났다. 또한

'사용한 바늘은 뚜껑을 씌우지 않는다'(t=6.178, $p < .001$), '일회용 주사기에서 바늘을 제거하지 않는다'(t=2.404, $p = .017$), '날카로운 것들은 찌르지 않는 용기에 담아야 한다'(t=2.253, $p = .025$) 항목은 인지도와 이행도의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

린넨 및 환경 영역의 문항별 인지도와 이행도의 차이

린넨 및 환경영역의 문항별 인지도를 살펴보면, '오염된 린넨이 피부나 점막에 닿지 않도록 주의한다'가 4.53 (± 0.89)점으로 가장 높았고, '오염된 설비들은 피부나 점막에 닿지 않도록 하고 의복이나 주위를 오염시키지 않도록 주의한다'가 4.51 (± 0.89)점이었다. '환자의 치료 장소에 오염된 린넨을 초벌세탁하지 않는다'가 4.25 (± 1.03)점으로 가장 낮았다.

린넨 및 환경영역의 문항별 이행도를 살펴보면, '오염된 린넨이 피부나 점막에 닿지 않도록 주의한다'가 4.49 (± 0.64)점으로 가장 높았고, '오염된 설비들은 피부나 점막에 닿지 않도록 하고 의복이나 주위를 오염시키지 않도록 주의한다'가 4.42 (± 0.71)점이었다. 또한 '환자의 치료 장소에 오염된 린넨을 초벌세탁하지 않는다' 문항은 4.03 (± 1.38)점으로 가장 낮았다. 인지도와 이행도 간의 통계적으로 유의한 차이가 있는 문항은 '환자의 치료 장소에 오염된 린넨을 초벌세탁하지 않는다'(t=2.157, $p = .032$)였다.

대상자의 일반적 특성에 따른 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 차이

대상자의 일반적 특성과 교육의 필요성, 경험, 불이행 사유에 따른 표준주의 인지도에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

표준주의에 대한 이행도는 학력, 직위, 교육 필요성에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 연령($F=8.705, p<.001$), 임상경력 ($F=9.426, p<.001$), 현부서 경력($F=5.149, p<.001$), 부서별($F=6.555, p<.001$), 표준주의 교육 경험($t=0.616, p=.043$)에 따라 표준주의에 대한 이행도에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사후검정 결과, 35세 이상, 임상경력 10년 이상, 현 부서 경력 10년 이상, 신생아실 근무, 표준주의 교육경험이 있는 아동병동 간호사의 표준주의 이행도가 높았다(Table 3).

대상자의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 상관관계

아동병동 간호사의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 상관

관계를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 아동병동 간호사의 표준주의에 대한 인지도와 이행도 간에는 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었다($r=.156, p=.025$). 또한 표준주의의 4가지 영역별 인지도와 이행도와의 상관관계를 살펴본 결과 손씻기 영역($r=.251, p<.001$), 날카로운 도구 영역($r=.296, p<.001$), 린넨 환경($r=.198, p=.004$)에서는 인지도가 높으면 이행도 또한 높은 것으로 나타났으나 보호장구 영역에서 인지도와 이행도 간의 관계는 확인할 수 없었다.

Table 4. Correlations between Attitude and Compliance in Standard Precaution

	Attitude <i>r (p)</i>				
	Hand washing	Protective gear	Sharps	Linen, patient care equipment	Total
Compliance <i>r (p)</i>	.251 (<.001)	.043 (.535)	.296 (<.001)	.198 (.004)	.156 (.025)

Table 3. Differences between Attitude and Compliance in Standard Precaution by General Characteristics

Variables	Categories	Attitude			Compliance		
		Mean ± SD	t/F	p	Mean ± SD	t/F	p
Age	≤ 24 ^a	4.39 ± 0.83	2.325	.076	4.13 ± 0.40	8.705	<.001
	25-29 ^b	4.29 ± 0.90			4.15 ± 0.43		
	30-34 ^c	4.70 ± 0.45			4.24 ± 0.44		
	≥ 35 ^d	4.43 ± 0.95			4.55 ± 0.42		
Education level	College	4.40 ± 1.10	0.688	.601	4.39 ± 0.49	2.069	.086
	University	4.39 ± 0.81			4.17 ± 0.42		
	≥ Master	4.71 ± 0.48			4.23 ± 0.49		
Total clinical experience (years)	< 1 ^a	4.39 ± 0.51	0.536	.658	4.01 ± 0.38	9.426	<.001
	≥ 1, < 5 ^b	4.35 ± 0.97			4.21 ± 0.42		
	≥ 5, < 10 ^c	4.47 ± 0.78			4.17 ± 0.43		
	≥ 10 ^d	4.55 ± 0.90			4.50 ± 0.43		
Current department experience (years)	< 1 ^a	4.28 ± 0.94	1.615	.187	4.05 ± 0.41	5.149	.002
	≥ 1, < 5 ^b	4.47 ± 0.74			4.26 ± 0.47		
	≥ 5, < 10 ^c	4.43 ± 0.94			4.30 ± 0.40		
	≥ 10 ^d	4.76 ± 0.36			4.42 ± 0.41		
Job position	Staff nurse	4.39 ± 0.88	1.562	.200	4.20 ± 0.44	1.738	.160
	Charge nurse	4.65 ± 0.50			4.30 ± 0.48		
	Head nurse	4.94 ± 0.12			4.56 ± 0.48		
	Clinical nurse specialist	4.66 ± 0.26			4.26 ± 0.26		
		4.66 ± 0.26			4.26 ± 0.26		
Working department (Pediatric area)	Internal medicine ward ^a	4.33 ± 0.87	1.476	.211	4.08 ± 0.46	0.655	<.001
	Surgical ward ^b	4.28 ± 1.14			4.17 ± 0.45		
	ICU ^c	4.52 ± 0.70			4.27 ± 0.38		
	Newborn Unit ^d	4.84 ± 0.30			4.69 ± 0.43		
	Others ^e	4.39 ± 1.00			4.39 ± 0.38		
Requirement of education	Yes	4.45 ± 0.82	0.337	.562	4.23 ± 0.45	3.549	.061
	No	4.23 ± 0.45			4.12 ± 0.30		
Experience of education	Yes	4.43 ± 0.81	0.271	.604	4.29 ± 0.45	0.616	.043
	No	4.46 ± 0.98			4.36 ± 0.39		
Reason for incompliance	Not enough time	4.31 ± 0.95	1.298	.266	4.20 ± 0.44	0.565	.726
	Not enough equipment	3.71 ± 1.62			4.23 ± 0.40		
	Lack of knowledge	4.58 ± 0.44			4.38 ± 0.45		
	Workload	4.47 ± 0.80			4.21 ± 0.44		
	Tiresome	4.58 ± 0.64			4.23 ± 0.55		
	Other	4.68 ± 0.33			4.41 ± 0.43		

논 의

본 연구의 자료 분석 결과 표준주의에 대한 인지도의 평균평점은 4.43 (± 0.83)점이었는데, 이는 전국 6개 대학병원 응급실 의료진과 내과계 중환자실 의료진을 대상으로 한 Kim (2008)의 연구에서 응급실 의료진의 표준주의에 대한 인지도의 평균평점이 4.22 (± 1.16)점, 내과계 중환자실 의료진의 4.31 (± 1.06)점 보다 높은 점수를 나타냈다. 표준주의에 대한 이행도의 경우 평균 4.22 (± 0.44)점으로, Kim (2008)의 연구에서 응급실 의료진의 표준주의에 대한 이행도의 3.73 (± 1.11)점, 내과계 중환자실 의료진의 3.92 (± 0.94)점 보다 높은 것으로 나타났다. 이는 성인병동을 대상으로 한 Kim (2008)의 연구결과보다 아동병동 간호사의 인지도와 이행도가 높은 것으로 상대적으로 감염위험이 높은 아동을 대상으로 하는 아동간호사의 근무 특성이 반영된 결과로 볼 수 있다. 또한 의사에 비해 간호사의 감염관리 지침에 대한 인지도와 이행률이 높은 것으로 나타난 Stein 등(2003)의 연구 결과에 비추어볼 때 본 연구의 대상이 간호사인 것에 비해 Kim (2008)의 연구는 의사, 간호사, 조무원을 대상으로 하였으므로 연구 대상자의 차이에 기인한 것으로 사료된다. 더불어 신종인플루엔자 A의 대유행으로 인한 감염성 질환에 대한 경각심과 이로 인한 감염교육의 중요성이 대두됨으로써 표준주의에 대해 인식이 높아진 것으로 생각된다.

본 연구에서 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 차이는 대부분 영역에서 인지도 보다 이행도가 더 낮았다. 이러한 결과는 병원 간호사를 대상으로 한 Yoo, Son, Ham, Park과 Um (2004)의 결과와도 일치하여, 이는 간호사가 표준주의의 중요성에 대해서는 인지하고 있으나, 업무과다로 인한 시간부족과 습관적 행동으로 표준주의를 이행하지 못하는 것으로 추정된다.

표준주의에 대한 영역별 인지도와 이행도는 보호 장구 영역에서 유의한 차이가 있었는데, 이는 의과대학 학생을 대상으로 한 Askarian 등(2004)의 연구 결과와 유사하다. 보호 장구 영역의 문항별 인지도와 이행도에서 '혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 눈을 보호하기 위해 고글을 착용한다'에서 이행도가 인지도에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이는 응급실과 내과계 중환자실 의료진을 대상으로 한 Kim (2008)의 연구와 7개 병원 의료인을 대상으로 한 Kermode 등(2005)의 연구, 간호사, 조산사, 간호학생을 대상으로 한 Askarian 등(2007)의 연구 결과와도 일치하는 것이다. 병원감염을 일으키는 주요 병원균들은 대부분 반코마이신 내성 장구균(Vancomycin-resistant enterococcus, VRE)과 메티실린 내성 황색포도구균(mechicillin-resistant Staphylococcus aureus, MRSA) 등 다제 내성균 등이다. 이러한 병원균은 전파력이 강하여 직·간접 접촉에 의해 다른 환자나 환경에 전파되므로 이것을 예방하기 위해 격리를 위한 물품 준비와 함께 접촉격리가 필요하다. 또한 아직까지 우리나라는 의료기관 평가 항목에서 격리실 구비 요건에 고글에 대한 항목이 없어서(Korea Health In-

dustry Development Institute [KHIDI], 2007) 개인 보호 장구 중 장갑, 마스크, 가운에 비해 고글 착용에 대한 이행도가 낮을 수도 있으리라 여겨진다. 또한 '환자의 혈액이나 체액에 오염될 위험이 있을 때는 반드시 가운을 착용한다', '혈액이나 체액이 될 가능성이 있는 조작을 할 때는 마스크를 착용한다' 항목에서 이행도가 인지도에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났는데, 이는 Kermode 등(2005)의 연구에서 장갑 착용(67%), 마스크 착용(59%), 비닐 가운 착용(54%) 등 개인 보호 장구 사용이 다른 표준주의 지침항목보다 낮은 것으로 보고한 것과 같은 맥락이다. 또한 감염관리가 집중적으로 이루어지는 중환자실의 경우 표준주의를 지키기 위한 여러 보호 장구가 비교적 갖추어져 있는 것에 비해 일반 병동에는 개인 보호 장구가 준비되어 있지 않다고 지적한 Kim (2008)의 연구로도 지지되는 결과이다. 또한 Suh와 Oh (2010)의 연구에서 언급된 바와 같이 간호업무 특성상 개인 보호 장구 사용이 환자 및 보호자와의 관계 형성에 방해가 되고 시간 소요가 많아 업무의 효율성을 떨어뜨린다고 한 것 또한 보호 장구 사용의 저해 요인이 되기 때문이라 할 수 있다.

날카로운 도구 영역에서도 표준주의에 대한 영역별 인지도와 이행도의 차이를 보였는데 이는 응급 의료기관 간호사를 대상으로 한 Chan 등(2002)의 연구와 의과대학 학생을 대상으로 한 Askarian 등(2004)의 연구 결과와 일치한다. 날카로운 도구영역의 문항별 인지도와 이행도에서 '사용한 바늘은 뚜껑을 씌우지 않는다' 항목에서 이행도가 인지도보다 낮았는데, 이는 Chan 등(2002)의 연구에서 50.9%가 사용한 바늘의 뚜껑을 씌운다고 하였고, Kermode 등(2005) 연구에서도 40%에서 사용한 바늘의 뚜껑을 씌우고 있으며 안전주사바늘통이 편리한 곳에 놓여 있지 않아 즉시처리하지 못한다고 보고한 바와 같이 임상현장에서 날카로운 도구의 안전에 대한 인지도와 이행도의 차이를 줄이기 위해 환경의 변화가 필요할 것으로 사료된다.

표준주의에 대한 영역별 인지도와 이행도의 손씻기 영역에서는 '혈액이나 체액 등에 노출된 후에 손을 반드시 씻어야 한다' 문항과 '혈액이나 체액 등에 노출된 후에는 소독제가 함유된 비누와 물로 손을 씻는다' 항목에서 인지도와 이행도의 차이가 있는 것으로 나타났는데, 두 항목 모두 인지도에 비해 이행도가 높았다. 이 결과는 국내 임상간호사를 대상으로 한 Yoo 등(2004)의 연구와 인도 간호사를 대상으로 한 Kermode 등(2005)의 결과와 상이하여 원인 탐구에 대한 추후연구가 필요하다. 그러나 손씻기의 경우 Pittet, Mourouga와 Perneger (1999)는 간호사, 의사, 조무원 등 병원직원의 손씻기를 관찰한 결과 손씻기 이행도는 90%라고 답한 반면 실제 관찰에서는 22% 밖에 되지 않아 많은 의료인들이 자신의 병원 감염관리 실천정도를 과대평가하는 경향이 있다고 하였는데, 이는 여러 관련 요인을 고려해야 하나 손씻기 항목에서 이행도가 높은 본 연구결과를 일부 설명할 수 있을 것이다. 특히 손씻기의 경우 최근 의료기관평가에서 손씻기 이행도가 평가 항목의

하나로 추가되어 평가에 반영되어 시행되었고(KHIDI, 2007), Kim (2008)의 연구에서 강조한 바와 같이 많은 대학병원과 종합병원에서 의료진의 손씻기 이행도를 정기적으로 조사하고, 홍보용 포스터 게시, 환자 침대와 병실 문 앞에 손 소독용 젤 설치 등 손씻기를 높이기 위한 활발한 활동 등으로 인해 손씻기의 경우 표준주의의 기본으로 임상 환경에서 정착된 결과로 볼 수 있다.

표준주의에 대한 영역별 인지도와 이행도에서 린넨 및 환경 영역은 유의한 차이가 없었으나, 문항별 인지도와 이행도에서 '환자의 치료 장소에 오염된 린넨을 초벌세탁 하지 않는다' 항목에서 이행도가 인지도에 비해 낮은 것으로 나타났는데 이는 대부분 세탁물 관리는 주로 조무원과 세탁실 직원의 업무로 병동 간호사는 오염세탁물에 대한 실제적 이행기회가 적기 때문이라 나타난 결과로 생각된다.

간호사의 일반적인 특성에 따른 표준주의에 대한 이행도는 연령, 임상 경력, 현부서 임상경력, 근무부서와 표준주의 교육경험에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 특히, 35세 이상의 연령, 10년 이상의 경력에서 표준주의에 대한 이행도가 높았는데, 이 결과는 Chan 등(2002)의 연구와 일치한다. 이는 연령과 경력이 적을 때는 능숙하지 않은 간호술에 대한 업무 부담이 감염관리 이행에 영향을 미치는 것으로 여겨져 경력에 따른 차별화된 교육이 필요할 것으로 사료된다. 근무부서로는 신생아실에서 표준주의 이행도가 높았다. 이는 다양한 연령층의 아동이 입원하고 있는 병동이나 중환자실에 비해 신생아는 면역력이 상대적으로 더욱 약하다고 인식하고 있고, 신생아실의 특성상 한정된 공간에 대상자들이 모여 있어 표준주의를 이행하기 수월하기 때문이라 여겨진다. 교육경험 여부에서 표준주의에 대한 교육경험이 있는 경우 표준주의에 대한 이행도가 높았는데, 이 결과는 응급 의료기관 간호사를 대상으로 한 Chan 등(2002)의 연구와 일치하는 것이다. 이와 관련하여 중환자실 간호사를 대상으로 한 Yoo, Ban과 Yoo (2002)의 연구에서는 감염관리에 관한 집담회에 참석횟수가 많을수록 이행도가 높았고, 규모가 크고 다수를 상대로 하는 감염관리 교육보다는 병동별 소규모로 이루어지는 집담회를 통한 교육이 더 효과적이며, 반복교육이 교육의 효과를 더욱 극대화한다고 하였다. 병원 간호사를 대상으로 한 Huang 등(2002) 연구에서도 표준주의 교육에 참석한 경우 인지도 및 이행도가 모두 높음을 보고하였고, 의료진을 대상으로 한 McCoy 등(2001) 연구에서 교육을 통해 적절한 정보를 제공 받은 의료인은 표준주의 지침에 더 높은 이행도를 보였다.

표준주의에 대한 인지도와 이행도 간의 상관관계를 분석한 결과 보호 장구 영역을 제외한 3개 영역에서 유의한 양의 상관관계가 있었다. 이는 표준주의에 대한 인지도가 높을수록 이행도가 높은 것을 의미하며, Chan 등(2002)의 연구와 일치하는 것으로 무엇보다 인지도를 높일 수 있는 교육과 이행도를 증진시킬 수 있는 구체적이고 효율적인 실천방안 모색이 필요함을 시사하는 것이다. 특히, 인지도와 이행도 점수가 낮은 보호 장구 영역은 병원 차원에

서 개인 보호 장구의 사용을 높일 수 있는 정기적인 점검뿐만 아니라 지속적인 홍보를 통해 개선하도록 하는 구체적인 방안이 필요할 것이며 부서에서는 개인보호 장구를 쉽게 사용할 수 있도록 사용방법을 교육하고 보이는 장소에 적적량을 준비하여 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 하는 방안 등이 모색되어야 할 것이다.

본 연구의 의의는 지금까지 성인 중환자실 및 성인병동을 중심으로 이루어져온 표준주의 관련 연구에서 확장되어 아동병동의 특수성을 반영할 수 있는 아동병동 간호사의 표준주의 인식도와 이행도를 파악하고 차이를 확인함으로써, 아동병동의 병원감염 예방을 위한 표준주의 이행도 향상을 위한 효율적 간호중재 개발을 위한 기초자료를 제시하였다는데 있다하겠다. 나아가 본 연구 결과를 바탕으로 아동병동 중심의 병원감염 예방 간호중재 개발을 통해 아동병동 간호사의 감염예방행위를 증진시킨다면 아동의 병원감염율의 감소에 기여할 수 있을 것이다.

결론

본 연구는 아동병동 간호사의 표준주의에 대한 인지도와 이행도의 파악을 통해 표준주의 이행도를 증진시켜 병원감염을 예방하고 효율적인 실천방안 마련의 기초 자료로 제공을 위해 시도되었다. 대상자인 아동병동 간호사의 대상자의 표준주의에 대한 인지도는 이행도에 비해 높은 것으로 나타났고 인지도와 이행도의 점수 차이가 제일 큰 영역은 보호 장구 영역이었다. 또한 표준주의 인지도는 일반적 특성에 따른 차이를 보이지 않았으나 표준주의 이행도는 연령, 총 임상 경력, 아동병동 임상 경력, 근무 부서, 표준주의 교육 경험에 따라 표준주의 이행도가 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 대상자가 인지한 표준주의 인지도와 이행도 간에는 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 따라서 표준주의에 대한 인지도와 이행도를 향상시키기 위해서는 적절한 감염 관리정책 개발, 표준주의의 적극적인 홍보, 적절한 개인 보호 장구의 구비 및 제공, 지속적인 교육과 훈련, 모니터 등이 필요하다. 또한 추후 연구로는 표준주의 이행에 영향을 미치는 요인을 규명하고, 아동병동 간호사를 위한 표준주의 교육 프로그램 개발에 대한 연구가 필요할 것이며 표준주의 인지도와 이행도 향상을 위해서는 간호사를 위해 개발된 표준주의 교육 프로그램에 대한 효과를 검증하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

Askarian, M., Honarvar, B., Tabatabaee, H. R., & Assadian, O. (2004). Knowledge, practice and attitude towards standard isolation precautions in Iranian medical students. *Journal of Hospital Infection*, 58, 292-296.

Askarian, M., Memish, Z. A., & Khan, A. A. (2007). Knowledge, practice and attitude among Iranian nurse, midwives and students regarding standard isolation precautions. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28,

- 241-244.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2007). *2007 guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in health care settings*. Retrieved 31 Aug, 2011, from <http://www.cdc.gov/hicpac/2007ip/2007isolationprecautions.html>
- Chan, R., Molassiotis, A., Chan, E., Chan, V., Ho, B., Lai, C. Y., et al. (2002). Nurses' knowledge of and compliance with universal precautions in an acute care hospital. *International Journal of Nursing Studies*, *39*, 157-163.
- Faul, F., Erdfelder E., Lang, A., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, *39*, 175-191.
- Huang, J., Jiang, D., Wang, X., Liu, Y., Fennie, K., Burgess, J., et al. (2002). Changing knowledge, behavior and practice related to universal precautions among hospital nurses in China. *Journal of Continuing Education in Nursing*, *33*, 217-224.
- Kermode, M., Jolley, D., Langkham, B., Thomas, M. S., Holmes, W., & Gifford, S. M. (2005). Compliance with Universal Standard Precautions among health care workers in rural north India. *American Journal of Infection Control*, *33*, 27-33.
- Kim, Y. S. (2008). *A study for nosocomial infection control in the emergency rooms*. Seoul: Korea Centers for Disease control and Prevention.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2009). *Guidelines for pediatrics. Medical guidelines compared to the pandemic of Influenza A(H1N1)*. Seoul.
- Korea Health Industry Development Institute. (2007). *Guidelines for Hospital Evaluation Programme* (Issue 2007-20). Seoul.
- Korean Society for Nosocomial Infection Control. (2001). *Guideline for Nosocomial Infection: second edition*. Seoul: Hannibook.
- McCoy, K. S., Beekmann, S. E., Ferguson, K. J., Vaughn, T. E., Torner, J. C., Woolson, R. F., et al. (2001). Monitoring adherence to standard precautions. *American Journal of Infection Control*, *29*, 24-31.
- Pittet, D., Mourouga, P., & Perneger, T. V. (1999). Compliance with handwashing in a teaching hospital. infection control program. *Annals of Internal Medicine*, *130*, 126-130.
- Posfay-Barbe, K. M., Zerr, D. M., & Pittet, D. (2008). Infection control in pediatrics. *The Lancet Infectious Diseases*, *8*, 19-31.
- Richards, M. J., Edwards, J. R., Culver, D. H., & Gaynes, R. P. (1999). Nosocomial infection in medical intensive care units in the United States. national nosocomial infection surveillance system. *Critical Care Medicine*, *27*, 887-892.
- Stegenga, J., Bell, E., & Matlow, A. (2002). The role of nurse understaffing in nosocomial viral gastrointestinal infections on a general pediatrics ward. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, *23*, 133-136.
- Stein, A. D., Makarawo, T. P., & Ahmad, M. F. (2003). A survey of doctors' and nurse' knowledge, attitude and compliance with infection control guidelines in Birmingham teaching hospitals. *Journal of Hospital Infection*, *54*, 68-73.
- Suh, Y. H., & Oh, H. Y. (2010). Knowledge, perception, safety climate and compliance with hospital infection standard precautions among hospital nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, *16*, 61-70.
- Sung, M. H., Kim, N. Y., & Choi, H. Y. (2007). Factors influencing performance of the nurses about the management of nosocomial infection. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, *16*, 5-14.
- Winterberg, D. H., Wever, P. C., van Rheenen-Verberg, C., Kempers, O., Durand, R., Bos, A. P., et al. (2005). A boy with nosocomial malaria tropica contracted in a Dutch hospital. *Journal of Pediatric Infectious Disease*, *24*, 89-91.
- Yoo, M. S., Ban, K. O., & Yoo, I. Y. (2002). Recognition, self and objective evaluations of nosocomial respiratory infection control practices by ICU nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, *9*, 349-359.
- Yoo, M. S., Son, Y. J., Ham, H. M., Park, M. M., & Um, A. H. (2004). A comparative study of nurses' recognition and practice level of general nosocomial infection, MRSA and VRE infection control. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, *11*, 31-40.