

간 호 학 논 집

KOREA UNIVERSITY NURSING JOURNAL

2017년 제19권



고려대학교 간호학연구소

Institute of Nursing Research
College of Nursing, Korea University

발 간 사

한 금 선
간호학연구소장

안녕하십니까?

고려대학교 간호대학은 1997년 개소한 이래 ‘만성질환 관리와 건강증진’을 주제로 국내외 학술대회, 교육프로그램, 새로운 연구 분야에 대한 모색 등 다양한 활동을 하였고, 이를 통해 간호학 지식체 발전에 기여해 왔습니다. 특히 2017년에는 최근 국내외 건강관리의 주요 이슈가 되고 있는 만성질환관리에 대한 다각적인 접근을 모색하고자 “Future Directions: Intervention for Chronic Illness Management”를 주제로 5개국에서 우수한 연구자들을 초청하여 제 11차 국제학술대회를 개최하여 새로운 연구 분야에 대한 간호학자간 논의의 장을 마련한 바 있습니다.

또한 2017년에도 간호학연구소 연구위원들은 교육부 BK21⁺, 한국연구재단, 건강증진재단 및 서울시와 지방자치단체 등으로부터 연구비를 지원받아 내실 있는 연구 성과를 도출하고 있으며, 이를 통해 간호학에서의 만성질환관리 및 건강증진에 대한 지식발전에 기여하고 있고, 간호학연구소 역시 연구위원의 연구 활동을 적극적으로 지원하고 있습니다.

이러한 지속적인 지원활동과 연구위원의 적극적인 연구 활동의 결실로 간호학연구소는 연구소 개소 후 논문집을 꾸준히 발간해 왔으며, 2017년에도 논문집을 발간하게 되었습니다.

2018년에도 본 연구소는 연구기관으로서의 소임을 다 할 것이며, 지속적인 관심과 격려를 부탁드립니다. 끝으로 본 논문집이 나오기까지 수고하신 연구소 연구위원들과 임원들께 감사의 마음을 전합니다. 2018년 무술년 새해를 맞아 여러분의 행운과 학문적 성취를 기원 드립니다.

감사합니다.

목 차

- 발 간 사
- 간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식 영향 요인
..... 박은숙, 오원옥, 김미림 ... 1
- Application and Effect of Mobiletype-Bone Health Intervention in Korean Young Adult Women with Low Bone Mass: A Randomized Control Trail
..... Young-Joo Park, Sook-Ja Lee, Nah-Mee Shin, Hyunjeong Shin, Songi Jeon, Jungwoo Lee, Inhae Cho ... 11
- 보육교사의 영아돌연사증후군 예방활동 실천 관련 변인 연구
..... 오원옥, 석민현, 한지희, 김미림 ... 25
- A Concept Analysis of Gratitude in Patients Based on Rodgers' Evolutionary Method
..... 정미란, 한금선 ... 35
- Yeoseong hyeomo geu hu : Uri-ga mannan bichedeul (Post-misogyny: The abjects whom we met)
..... 김지은, 한금선 ... 43

Contents

- ◇ **Factors Affecting Nursing Students' Perception on Pediatric Patient Safety Culture and Nursing Activity** 1
Eunsook Park/ Won-Oak Oh
Mirim Kim
- ◇ **Application and Effect of Mobiletype-Bone Health Intervention in Korean Young Adult Women with Low Bone Mass: A Randomized Control Trail** 11
Young-Joo Park/ Sook-Ja Lee
Nah-Mee Shin/ Hyunjeong Shin
Songi Jeon/ Jungwoo Lee
Inhae Cho
- ◇ **Factors Influencing the Practice of Sudden Infant Death Syndrome Prevention among Childcare Teachers** 25
Won-Oak Oh/ Minhyun Suk
Jihee Han/ Mirim Kim
- ◇ **A Concept Analysis of Gratitude in Patients Based on Rodgers' Evolutionary Method** 35
Miran Jung/ Kuem Sun Han
- ◇ **Yeo-seong hyeomo geu hu : Uri-ga mannan bichedeul (Post-misogyny: The objects whom we met)** 43
Ji Eun Kim/ Kuem Sun Han

간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식 영향 요인

박은숙 · 오원옥* · 김미림

서 론

연구의 필요성

급격한 산업화와 도시화에 따른 새로운 유형의 제품, 시설, 서비스의 등장 등 생활환경의 변화는 끊임없이 아동들을 안전사고의 위험에 노출시키고 있다[1]. 전 세계적으로 아동기 사망원인 1위는 안전사고이고, 이들의 대부분은 예방 가능한 사고로 알려져 있다[2]. 우리나라의 통계청에 따르면 안전사고로 인해 사망한 14세 이하 아동의 수는 10만 명당 2012년 4.3명, 2013년 3.9명, 2014년 2.9명으로 2003년 이후 지속적으로 감소하는 추세를 보이고 있으나 전체 안전사고 대비 어린이 사고 비율이 연간 37.4%로 미국 30.2%, 호주의 12.4%인 것에 비하여 여전히 선진국에 비해 높은 비율을 차지하고 있다[3]. 또한 아동의 안전사고 발생장소는 실외보다는 실내, 즉 가정에서 발생하는 경우가 전체의 68.1%를 차지하였고 병원과 같은 의료서비스 시설의 실내 안전사고도 지속적으로 보고되고 있다[1]. 병원은 전통적으로 질병이나 상해를 치료하기 위한 기관으로 인식되어져 다른 어떤 장소보다 안전할 것이라는 오해로 인해 입원아동에게 발생할 수 있는 안전사고의 위험이 간과될 수 있음이 지적된 바 있다[4]. 특히 아동들은 발달특성상 호기심과 탐구하고자 하는 충동이 강하고 규칙에 도전하며 새로운 기술 습득과 증명에 대한 욕구가 크다. 반면에 이들은 아직 신체기능이 미숙하기 때문에 위험에 대처할 수 있는 능력이 부족하여 사고의 위험에 항상 노출되어 있다[5]. 따라서 입원아동에 대한 안전간호활동이 강화되

어야 하는 중요성은 점점 강조되고 있다.

미국은 1999년 환자안전의 중요성을 강조하는 “To Error is Human: Building a safer Health System” 보고서의 발표를 시작으로 Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)를 설립하여 환자안전에 관한 질 관리와 연구활동을 하고 있다. AHRQ에서 정의한 안전사고란 병원 내에서 일어나는 모든 종류의 에러, 실수, 사고를 의미한다[6]. 또한 환자 안전을 위해 의료기관과 의료인들이 준수해야 할 다양한 지침을 미국의료기관 심사평가원(Joint Commission on Accreditation of Health Organizations, JCAHO)을 주축으로 매년 갱신하고 있다. JCAHO는 현재 6개 영역의 국제적인 환자 안전 목표를 제시하고 있고 이를 전문가들을 통해 평가하고 있다[7]. 국내에서도 2004년부터 의료기관평가인증제가 시행되면서 현재 의료기관평가인증원을 통해 평가하고 있으며, 2016년부터 시행된 환자안전법에 따라 환자안전 전담인력 배치, 환자와 보호자 교육 등 환자안전에 대한 영역을 강조하여 평가하고 있다. 특히 아동과 관련되어서는 취약환자 권리 보호에서 학대, 유괴예방 항목들이 포함되어 있고, 국내 대형 종합병원에서 평가를 받고 있는 Joint Commission International (JCI) 인증평가 기준에서도 대표적으로 정확한 환자확인, 낙상위험감소 항목은 병원에서 아동을 위한 안전간호활동의 중요성을 반영해 준다고 할 수 있다[8].

병원에서의 안전간호활동이 강조되면서 이를 촉진시켜 줄 수 있는 다양한 관련 요인들에 대한 탐색이 수행되어 왔다. 특히 입원아동의 안전보장과 사고예방을 위해 다양한 강구책

Keywords: 안전문화, 간호대학생, 입원아동

This study was published in the Child Health Nurs Res, 2017;23:4:534.

* Corresponding author: Won-Oak Oh

Department of Nursing, College of Nursing, Korea University, Seoul, 02841, Korea.

E-mail: wooh@korea.ac.kr

이 필요하겠으나 가장 기본적인 개선방안은 의료서비스 제공자들 스스로가 대상자의 안전을 가장 최우선순위에 두는 대상자 중심 안전문화 형성의 중요성이 강조되고 있다[9]. 이러한 주장은 몇몇의 연구를 통해 이미 규명된바, 조직 내의 안전문화 형성이 직원들의 안전 수행도를 증가시키고 더 나아가 대상자의 결과를 개선시켰음이 보고되고 있다[10]. 의료서비스 조직은 입원아동의 안전을 위해 안전인식의 주입에 노력하기 보다는 의료서비스 조직 내에서의 환자안전문화가 자연스럽게 자리매김하도록 힘써야 한다[11]. 특히 아동 병동의 경우는 아동 스스로가 위험에 대한 지각이 낮기 때문에 그 어떤 간호단위보다 서비스 제공자 소속 부서의 문화적 인식이 중요하다고 하겠다.

이에 현재까지 국내에서 환자안전문화와 안전간호활동의 관계와 관련된 연구들이 다수 수행되어 왔다[12-14]. 그러나 이 연구들의 대부분은 병원 전체의 일반 간호사 대상이거나 수술실이나 재활병동과 같은 특수 부서 중심의 안전간호활동을 탐색한 연구들이 대부분으로, 대상자를 아동에 초점을 맞춘 안전간호활동 연구는 전무하다.

한편 병원 내 간호사의 안전간호활동 또는 안전문화에 대한 인식은 단기간 내에 형성되는 것이 아니며, 학생의 신분으로 실습할 때부터 보고 관찰한 것들의 성찰을 통한 내면화가 중요한 것이다[15]. 국외에서는 간호학생의 안전역량에 대한 중요성을 인식하고 간호학생을 대상으로 실습 전후 안전에 대한 이해도 평가, 임상안전에 대한 이해도, 실습 중 안전하지 않은 환자 돌봄에 대한 탐색, 아동병동 실습 경험이 있는 간호대학생의 아동안전문화 인식과 아동안전간호활동 중요도 인식에 대한 질적연구 등 다양한 연구를 시행하였다[16-18]. 국내에서는 간호대학생의 자기효능감, 환자안전에 대한 태도 및 안전간호수행능력의 상관성에 대한 연구[19], 간호대학생의 환자안전에 대한 지식, 태도 및 수행자신감에 대한 연구[20]등이 있다. 하지만 국내연구에서 간호대학생을 대상으로 입원아동을 위한 안전문화나 안전간호활동에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 따라서 아동병동 실습경험이 있는 간호대학생을 대상으로 입원아동 안전문화와 안전간호활동에 대한 인식을 조사하는 것은 그들의 현재 인식 상태를 진단함으로써 안전간호활동 증진을 위한 중재 연구의 기초자료를 제공해 줄 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 간호대학생을 대상으로 그들의 입원아동을 위한 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 요인들을 규명함으로써 향후 간호대학생의 입원아동 안전간호활동 증진과 관련된 다양한 교육적 전략 개발의 기초자료를 제공하고자 한다.

연구의 목적

본 연구의 목적은 간호대학생의 입원아동에 대한 안전간호

활동 인식에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것으로 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 간호대학생의 입원아동 안전문화와 안전간호활동 인식 정도를 파악한다.

둘째, 간호대학생의 일반적 특성에 따른 입원아동 안전문화와 안전간호활동 인식의 차이를 파악한다.

셋째, 간호대학생의 입원아동 안전문화와 안전간호활동 인식 간의 상관관계를 파악한다.

넷째, 간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구방법

연구설계

본 연구는 간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구대상

본 연구의 대상은 서울과 경기도에 소재한 4년제 종합대학교의 간호대학에 재학중인 간호대학생으로 편의표집하였다. 구체적인 대상자 선정 기준은 아동간호학 이론교과목을 일부라도 수강한 후 아동간호학 실습을 한 경험이 있는 간호대학생이었다. 표본의 크기는 G*Power Program 3.1.6을 이용하여 산출하였다. 앞서 효과크기 산정을 위해 본 연구와 유사한 선행연구[21]를 근거로 효과크기를 산정한 결과 .12로 산출되었다. 이를 근거로 유의수준 .05, 검정력 .95, 예측 변인을 최대 12개로 투입하였을 경우 필요로 되는 최소 표본수는 227명으로 산출되었다. 탈락율을 약 30%를 고려하여 약 310부의 질문지를 배부하였다. 회수된 질문지 중 결측치가 있는 6부를 제외하고 304명의 질문지를 최종 분석에 포함하였다.

연구도구

입원아동 안전문화 인식

입원아동을 위한 안전문화 인식척도는 입원아동 안전과 관련된 선행 연구인 AHRQ에서 개발한 환자안전문화 측정도구(Hospital survey on patient safety culture)와 이순교[22]가 환자 진료업무에 관련되는 의료인을 대상으로 개발한 환자안전문화 측정도구 등을 수정, 보완하여 사용하였다. 이 측정도구 중에서 학생의 신분으로 응답하기 어려운 문항, 즉 '우리 병원의 환자 안전문제를 해결하기 위한 지원체계'에 대한 인식과 같이 병원 직원으로서 근무해야만 인식할 수 있는 안전문화관련 내용은 문항에 포함하지 않았다. 또한 문항의 내용들을 입원아동 안전관련 선행문헌의 제언 내용을 고려하여

아동 병동 또는 아동병동 시설 등과 같은 상황으로 전환하여 문항을 재구성 하였다. 그 결과 28문항이 도출되었고, 이를 아동간호학 교수 3인, 아동전공 간호학 박사과정생 2인, 소아 청소년과 수간호사 2인의 내용타당도 검증을 거쳐 최종 24문항을 본 연구에서 활용하였다. 하위영역 리더십 4문항, 팀워크 4문항, 안전지식과 태도 5문항, 안전 정책과 절차 4문항, 비처벌적 환경 4문항, 안전 우선순위 3문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다'의 1점에서 '매우 그렇다'의 5점까지의 범위로 측정된 점수가 높을수록 간호대학생의 입원아동을 위한 아동병동의 안전문화 인식 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 이 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .789$ 로 확인되었다.

입원아동 안전간호활동 인식

입원아동을 위한 안전간호활동 인식 척도는 한국보건산업진흥원에서 간호사의 환자안전간호 활동 정도를 평가하기 위하여 개발한 119개의 문항 중 입원아동 안전간호활동과 관련된 60문항을 추출하여 사용하였다. 결과적으로 낙상 영역 12문항, 안전교육 영역 4문항, 감염 영역 11문항, 소방 영역 4문항, 대상자 식별 영역 4문항, 투약 영역 8문항, 수혈 영역 10문항, 손상예방 영역 7문항으로 구성되었다. 각 문항은 '매우 중요하지 않다'의 1점에서 '매우 중요하다'의 5점까지의 범위로 측정된 점수가 높을수록 간호대학생의 입원아동을 위한 안전간호활동 인식 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 이 도구의 Cronbach's $\alpha = .865$ 로 확인되었다.

일반적 특성 질문지

성별, 학년, 실습경험 병동, 본인 또는 지인의 재해경험, 임상실습 시 위험상황에서의 피난처 인식여부, 안전간호활동 교육이수 여부, 입원 아동을 위한 안전간호활동 교육의 필요성 등을 묻는 13개 문항으로 구성되어 있다.

자료 수집 방법 및 윤리적 고려

본 연구는 연구자들의 소속기관인 K대학교 생명윤리심의위원회의 심의를 거쳐 승인을 받은 후 수행하였다 (1040548-K*-IRB-15-182-A-1). 자료수집은 2015년 12월부터 2016년 8월까지 서울, 경기 지역의 4년제 대학교 간호학과 학생 중 아동간호학 실습을 경험한 적이 있는 간호대학생을 대상으로 수행하였다. 자료를 수집하기 전 연구자가 연구대상자에게 연구의 목적과 내용, 이익과 잠재적 위험, 연구가 초래할 수 있는 잠재적 불편함 그리고 자료수집이 완료된 이후라도 연구참여 철회가 가능함 등에 대해 설명한 후 참여동의를 자발적으로 서명 동의한 대상자에 질문지를 배부하였다. 설문지는 작성 즉시 회수하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS 9.3을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 연구변수의 평균, 표준편차는 기술적 통계를 이용하였다. 대상자의 일반적 특성에 따른 안전문화 및 안전간호활동 인식 정도는 t-test 검증을 이용하였다. 대상자의 안전문화와 안전간호활동 인식의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였다. 대상자의 입원아동을 위한 안전간호활동 인식에 영향하는 요인은 단계별다중회귀분석(Stepwise multiple regression)을 이용하였다.

연구결과

연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자인 아동간호실습 경험이 있는 간호대학생의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1). 대상자 중 여학생이 전체의 78.3%(238명)로 많았고, 학년은 대부분 4학년(99.3%, 302명)이었다. 실습 경험 병동에 대해서는 신생아실/신생아중환자실은 모든 대상자가 실습한 경험이 있었고, 소아과 병동은 전체의 93.8%(285명)가 실습한 경험이 있었다. 그 외 분만실 98.7%(300명), 일반 성인병동 303명(99.7%), 수술실 98%(298명), 마취과 88.5%(269명)로 많은 병동에 대해 실습한 경험이 있었다. 본인 또는 주변의 지인이 재해 경험이 있는지 여부에 대해서는 16.8%(51명)가 경험이 있는 것으로 응답하였다. 임상실습 시 병원에서 응급상황이 되었을 때 대피장소를 알고 있는지 여부에 대해서는 '알고 있었다'가 전체의 31.6%(96명)에 불과하였다. 임상실습 전에 환자 안전과 관련된 교육의 필요성에 대해서는 95.1%(289명)가 '필요하다'라고 응답하였다.

입원아동 안전문화와 안전간호활동 인식 정도

본 연구 대상자인 아동간호실습 경험이 있는 간호대학생의 입원아동을 위한 안전문화와 안전간호활동 인식 정도는 다음과 같다(Table 2). 입원아동 안전문화 인식 정도는 총 5점 만점에 평균 4.25(SD=0.37)로 매우 높은 인식 정도를 나타냈다. 하위 영역별로 살펴보면, 리더십(Mean=4.68, SD=0.48)과 입원아동 안전에 대한 지식과 태도 영역(Mean=4.68, SD=0.47)에 대한 안전문화 인식 정도가 가장 높았다. 그 다음으로는 아동안전 정책 및 절차(Mean=4.57, SD=0.54), 팀워크(Mean=4.53, SD=0.45), 아동안전 우선순위(Mean=3.59, SD=0.74), 비처벌적 환경(Mean=3.18, SD=0.65)의 순으로 나타났다.

Table 1. Demographic Characteristics of the Students (N=304)

NICU: Neonatal Intensive Care Unit

Characteristics		Categories	n (%)
Gender		Male	66 (21.7)
		Female	238 (78.3)
Year in university		Third	2 (0.7)
		Fourth	302 (99.3)
Practice ward	Nursery / NICU	Yes	304 (100.0)
		No	0 (0.0)
	Pediatric	Yes	285 (93.8)
		No	19 (6.3)
	Delivery	Yes	300 (98.7)
		No	4 (1.3)
	General ward for adults	Yes	303 (99.7)
		No	1 (0.3)
	Intensive Care Unit	Yes	301 (99.0)
		No	3 (1.0)
	Operating Room	Yes	298 (98.0)
		No	6 (2.0)
	Anesthesia Room	Yes	269 (88.5)
		No	35 (11.5)
Disaster experience (own or acquaintance)		Yes	51 (16.8)
		No	253 (83.2)
Knowing a place of refuge		Yes	96 (31.6)
		No	208 (68.4)
Received education on safety nursing activity		Yes	120 (39.5)
		No	184 (60.5)
Need education on safety nursing activity		Need	289 (95.1)
		Not needed	15 (4.9)

Table 2. Descriptive Statistics of the Main Variables (N=304)

Variables	Mean	SD	Range
Perception of pediatric patient safety culture (total)	4.25	0.37	2.67 - 4.83
Leadership	4.68	0.48	2.00 - 5.00
Teamwork	4.53	0.45	3.00 - 5.00
Pediatric safety knowledge and attitude	4.68	0.47	2.80 - 5.00
Pediatric safety policy & procedures	4.57	0.54	2.00 - 5.00
Non-punitive environment	3.18	0.65	1.50 - 5.00
Pediatric safety priority	3.59	0.74	2.00 - 5.00
Perception of pediatric patient safety nursing activity (total)	4.49	0.45	3.00 - 5.00
Falls	4.45	0.50	2.75 - 5.00
Safety education	4.47	0.54	2.75 - 5.00
Infection	4.64	0.44	3.00 - 5.00
Fire fighting	4.05	0.79	1.75 - 5.00
Identifying patient	4.44	0.59	2.50 - 5.00
Medication	4.52	0.54	2.88 - 5.00
Blood transfusion	4.72	0.44	3.00 - 5.00
Injury prevention	4.26	0.76	2.00 - 5.00

입원아동을 위한 안전간호활동 인식 정도는 총 5점 만점에 평균 4.49(SD=0.45)로 매우 높은 인식 정도를 나타냈다. 하위 영역별로 살펴보면, 수혈(Mean=4.72, SD=0.44)에 대한 인식 정도가 가장 높았고, 그 다음으로는 감염(Mean=4.64, SD=0.44), 투약(Mean=4.52, SD=0.54), 안전교육(Mean=4.47, SD=0.54), 낙상(Mean=4.45, SD=0.50), 대상자 식별(Mean=4.44, SD=0.59), 손상예방(Mean=4.26, SD=0.76), 소방(Mean=4.05, SD=0.79)의 순으로 나타났다.

일반적 특성에 따른 입원아동 안전문화와 안전간호활동 인식 정도의 차이

본 연구대상자의 일반적 특성에 따른 입원아동 안전문화 및 안전간호활동 인식의 차이는 다음과 같다(Table 3). 일반적 특성에 따른 입원아동 안전문화 인식은 재해경험($t=3.18$, $p=.002$), 대피장소 인식($t=2.20$, $p=.028$), 안전간호 교육경험($t=3.24$, $p=.001$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 입원아동 안전간호활동 인식 역시 재해경험($t=4.26$, $p<.001$), 대피장소 인식($t=3.60$, $p=.001$), 안전간호 교육경험($t=3.23$, $p=.001$)에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

입원아동 안전문화와 안전간호활동 인식의 상관관계

본 연구에서 간호대학생의 입원아동을 위한 안전문화와 안전간호활동 인식은 순 상관관계($r=.57$, $p<.001$)가 있었다(Table 4). 안전문화와 안전간호활동 인식의 하위영역들 간의 상관관계를 분석한 결과, 리더십($r=.40$, $p<.001$), 팀워크($r=.47$, $p<.001$), 입원아동 안전에 대한 지식과 태도($r=.48$, $p<.001$), 아동안전 정책 및 절차($r=.52$, $p<.001$), 비처벌적 환경($r=.16$, $p=.005$), 아동 안전우선순위($r=.35$, $p<.001$)의 모든 하위 영역과도 순 상관관계가 있었다.

입원아동 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 요인

간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 본 연구의 주요관련 변인인 안전문화 인식의 6개의 하위개념과 일반적 특성과 유의한 관계성을 보인 변수 즉, 재해경험, 대피장소 인식, 안전간호 교육경험을 독립변인으로 하여 다중회귀분석을 수행하였다. 일반적 특성의 변인들은 명목척도이므로 가변수(dummy variable)로 처리하여 분석하였다. 다중회귀분석의 실시 전 다중공선성을 검증과 잔차분석을 수행하였다. 그 결과 공차한계(tolerance)는 모든 독립변인에 대하여 0.24~0.95로 모두 0.1 이상이었고, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)도 1.06에서 4.16으로 모두 10이하의 값을 보여 다중공선성 문제를 배제할 수 있었다. 다중공선성의 확인 후 그 다음 절차로 잔차분석을 한 결과 더빈-왓슨 값이 1.74로 나타나 모형의 적합성과 잔차의 상호독립성을 만족하였고, Cook's D의 값도 모든 대상자의 관찰값이 0.1 이하의 값을 보여 304명을 모두 포함하여 분석을 수행하였다(Table 5).

위의 요인들이 충족되어 간호대학생의 입원아동을 위한 안전간호활동 인식을 설명해주는 요인들의 상대적인 영향력을 다중회귀분석을 통해 분석한 결과, 입원아동 안전문화 인식의 하위요인 중 아동안전 정책 및 절차($\beta=.30$, $p<.001$), 아동 안전우선순위($\beta=.19$, $p<.001$), 그리고 일반적 특성 중 재해경험($\beta=.15$, $p=.009$), 대피장소 인식($\beta=.12$, $p=.007$)이 유의한 변

Table 3. Differences in Perception of Pediatric Patient Safety Culture and Nursing Activity by Characteristics of Students (N=304)

Characteristics	Categories	Perception of pediatric patient safety culture			Perception of pediatric patient safety nursing activity		
		Mean (SD)	t	p	Mean (SD)	t	p
Gender	Male	4.25 (0.47)	0.01	.995	4.54 (0.42)	1.05	.294
	Female	4.24 (0.34)			4.48 (0.45)		
Disaster experience*	Yes	4.38 (0.30)	3.18	.002*	4.73 (0.41)	4.26	<.001*
	No	4.22 (0.38)			4.44 (0.44)		
Knowing a place of refuge	Yes	4.32 (0.37)	2.20	.028*	4.62 (0.39)	3.60	.001*
	No	4.21 (0.37)			4.43 (0.46)		
Received education on safety nursing activity	Yes	4.33 (0.34)	3.24	.001*	4.59 (0.43)	3.23	.001*
	No	4.20 (0.38)			4.24 (0.45)		
Need education on safety nursing activity	Need	4.25 (0.37)	0.56	.574	4.50 (0.44)	1.19	.234
	Not needed	4.19 (0.42)			4.36 (0.58)		

*Including own and acquaintance

Table 4. Correlations between Perception of Pediatric Patient Safety Culture and Nursing Activity (N=304)

Variables	1	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
1. Perception of pediatric patient safety culture	1							
1-1. Leadership	.73 (<.001)	1						
1-2. Teamwork	.75 (<.001)	.67 (<.001)	1					
1-3. Pediatric safety knowledge and attitude	.82 (<.001)	.67 (<.001)	.66 (<.001)	1				
1-4. Pediatric safety policy & procedures	.80 (<.001)	.66 (<.001)	.62 (<.001)	.84 (<.001)	1			
1-5. Non-punitive environment	.44 (<.001)	-.02 (.687)	.01 (.925)	.07 (.257)	.04 (.526)	1		
1-6. Pediatric safety priority	.59 (<.001)	.19 (.001)	.28 (<.001)	.18 (.002)	.22 (<.001)	.49 (<.001)	1	
2. Perception of pediatric patient safety nursing activity	.57 (<.001)	.40 (<.001)	.47 (<.001)	.48 (<.001)	.52 (<.001)	.16 (.005)	.35 (<.001)	1

Table 5. Factors Influencing Perception of Pediatric Patient Safety Nursing Activity (N=304)

Variables	B	SE	β	R ²	Cumm. R ²	F	p
Pediatric safety policy & procedures	.27	.05	.30	.27	.27	33.55	<.001**
Pediatric safety priority	.13	.03	.19	.06	.33	21.51	<.001**
Disaster experience (yes)	.15	.06	.12	.03	.36	7.02	.009**
Knowing a place of refuge (yes)	.12	.04	.11	.01	.37	7.32	.007**

R²=.39, Adjusted R²=.37, F=37.23, p<.001.

수로 확인되었고, 이들 변인들로 약 총 37%의 설명력을 보 여주었으며 회귀방식의 모형도 적합한 것으로 확인되었다 (F=37.23, p<.001).

논 의

본 연구의 대상자인 간호대학생의 안전교육관련 특성 중 대상자의 95.1%가 안전간호활동에 대한 교육은 필요하다고 응답한 반면 실제적으로 교육을 받은 경우는 39.5%에 불과 하였다. 이는 3, 4학년 간호대학생을 대상으로 한 선행연구 [23]에서 환자 안전관리에 대한 교육경험을 학교에서 받은 경우가 60.8%, 실습지에서 받은 경우는 60.1%에 비해 낮은 수준이었다. 실제 본 연구의 대상자 중 본인 또는 지인의 재

해 경험이 있는 경우는 16.8%에 불과하였는데, 이는 간호대 학생 전 학년을 대상으로 한 선행연구에서의 20.3%보다 낮 고 4학년인 졸업반을 대상으로 한 연구에서의 8.3%보다는 높았지만[24,25], 대부분의 간호대학생들이 재해 경험 이 없다는 것을 알 수 있다. 위의 이러한 결과들을 종합해 보면 간 호대학생들은 재해에 대한 실제 경험과는 관계없이 병원에서 수행하는 안전간호활동에 대한 교육의 필요성에 대해서는 느 끼고 있으나 안전간호활동 교육은 매우 부족한 실정임을 알 수 있다. 따라서 향후에는 간호교육과정 중에 교과 또는 비 교과 과정으로 환자 안전과 관련된 교육적 내용의 개발하고 교육할 필요가 있을 것이다.

간호대학생의 임원아동 안전문화 인식 정도는 5점 만점에 평균 4.25로 높은 수준으로 나타났다. 이는 같은 연구도구를

사용하여 간호사를 대상으로 조사한 연구결과[26]에서 3.66점으로 나타난 것 보다 높았으며, 의사, 간호사, 보건직, 약무직 등 다양한 의료종사자를 대상으로 한 연구 결과[22] 3.82보다도 더 높았다. 이러한 결과는 실제 임상 현장에서 근무하고 있는 의료종사자들은 자신의 근무환경의 안전문화 인식이 높지 않다고 인식한 반면, 학생들은 제 3자의 입장에서 임상 실습 경험만을 근거로 응답하였기에 실제 임상실습 의료기관의 안전문화를 과대평가하였을 가능성도 배제할 수 없을 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 간호대학생들은 입원아동의 안전을 위해서는 아동간호 현장의 안전문화 인식의 중요성을 매우 높게 인식하고 있다는 점은 매우 고무적으로 판단되므로, 이에 대한 중요성을 지속시킬 수 있도록 취업 후 현장에서의 안전교육과 안전문화 증진을 위한 중재 전략의 개발이 필요하다고 하겠다. Madigosky 등[27]도 환자안전 콘텐츠를 간호교육 교과과정에 포함하여 교육을 하였을 때 태도 점수가 향상되었다고 보고한 바 있다. 입원아동 안전문화 인식의 하위영역 별 평점을 살펴보면 리더십과 입원아동 안전 지식과 태도에 대한 인식이 가장 높게 나타났다. 이는 중환자실 간호사와 종합병원 간호사를 대상으로 같은 도구로 측정한 선행연구[26]와 유사한 결과이다. 리더십은 조직의 안전문화, 조직구성원의 안전가치관, 안전태도, 안전행동 등에 영향을 주는 요인[28]으로 본 연구의 간호대학생들이 리더십을 높게 인식하는 것은 입원아동을 위한 안전문화 형성에 긍정적인 영향을 줄 것으로 생각된다. 간호대학생의 환자안전에 대한 지식, 태도 및 수행자신감에 대한 선행연구[19]에서 안전에 대한 지식과 태도는 수행자신감과 유의한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타나, 입원아동 안전에 대한 지식과 태도는 입원 아동을 위한 안전간호활동을 수행하는데 있어서 중요한 요인임을 유추해 볼 수 있다. 따라서 앞서 언급한 바와 같이 입원아동 안전문화에 대한 인식과 간호활동 역량 증진을 위해서는 환자 안전과 관련된 지식과 태도의 향상을 도모할 수 있는 교육적 전략개발이 우선되어야 할 필요가 있다.

반면 아동안전문화 하위영역에서 비처벌적 환경의 중요성에 대한 인식은 부족한 것으로 나타나 선행연구[22]결과를 지지하고 있다. 즉 이러한 결과는 간호대학생들은 안전사고로 인한 비난을 두려워하고 불이익을 당할까봐 안전사고를 보고하지 않고 숨기고 싶은 생각을 반영하는 결과로 해석된다. 선행 연구에서도 간호사의 경우 병원에 입사할 때 환자 안전교육을 필수로 받고, 이때 안전사고가 발생한 경우 즉시 보고해야한다는 인식이 높아지는 반면 간호대학생은 안전사고 발생 또는 목격 시 어떻게 대처해야하는지 잘 모르는 경우가 많음을 지적하면서, 실습하고 있는 간호대학에게도 안전사고 보고과정 및 체계에 대한 교육이 필요함을 지적한 바

있다[21]. 임상의 안전문화 형성을 위해 비처벌적인 보고 체계가 확립되어야 함이 강조되고 있다는 점을 반영하여[29] 간호대학생의 비처벌적인 환경에 대한 인식을 높이기 위해서는 학교에서 안전사고 보고 사례를 가지고 시뮬레이션 활동을 시도해볼 가치가 있다고 사료된다.

입원아동을 위한 안전간호활동에 대한 인식 점수는 5점 만점에 평균 4.49점으로 매우 높은 수준으로 나타났다. 이러한 결과는 간호사를 대상으로 같은 도구로 측정한 선행연구[12,26]결과인 4.40점과 4.25점과 유사하고, 중환자실 간호사를 대상으로 한 선행연구[14]결과인 4.16점과도 유사하게 높아 본 연구 결과를 지지하고 있다. 이러한 높은 수준의 안전간호활동에 대한 인식은 간호사의 경우, 주기적인 의료기관 평가로 인해 환자안전간호에 대해 큰 관심을 가지고 안전관리를 위한 다양한 활동을 시도하기 때문으로 사료된다. 간호대학생의 경우도 임상 실습을 통해 임상실습 지도자로부터 병원의 전반적인 안전에 대한 오리엔테이션을 받으면서 안전간호 활동에 대한 경각심이 높아진 결과라고 생각된다.

입원아동 안전간호활동의 하위영역 중 수혈에 대한 인식 4.72점으로 가장 높았고 그 다음으로는 감염이 4.64점으로 뒤를 이었다. 간호대학생을 대상으로 같은 도구를 사용한 연구가 없어 직접적인 비교는 어렵지만 같은 도구로 측정한 간호사의 안전간호활동 수행 정도를 살펴보면, 감염영역이 가장 높았으며 다음으로는 수혈, 낙상 순으로 나타났다[12]. 중환자실 간호사를 대상으로 한 또 다른 선행연구[14]에서는 감염영역이 4.35점, 수혈영역이 4.33점으로 본 연구결과와 약간의 차이가 있었다. 본 연구의 간호대학생은 3학년과 4학년 실습 기간에 핵심술기의 한 항목인 수혈을 평가받기 때문에 다른 활동보다 수혈이 익숙하여 인식 정도가 높게 나타난 것으로 생각되며, 또 다른 이유로 고려해 볼 수 있는 것은 수혈은 사고가 발생할 경우 환자의 생명과 직결되는 경우가 많다는 교육을 철저하게 받기 때문에 수혈 활동에 대한 인식 정도가 높게 나타났을 것으로 여겨진다. 감염예방을 위해 학교와 병원에서 손 씻기의 중요성을 적극적으로 강조하고 있으며 특히 아동실습 경험을 한 간호대학생이므로, 신생아중환자실은 감염에 매우 예민한 곳으로 실습 전 간호대학생들에게 감염예방 교육을 따로 해주기 때문에 간호대학생들이 감염에 대해 잘 인식하고 있는 것과 연관되었을 것으로 생각된다. 안전간호활동 중 가장 낮은 점수를 보인 영역은 소방활동으로, 이는 선행연구[12,26]에서도 가장 잘 수행되지 않는 활동으로 나타났다. 본 연구의 이러한 결과는 환자를 직접 간호하는 영역에 비해 상대적으로 관심을 적게 기울이고 있다는 것을 보여주는 것으로 해석된다. 그러나 화재와 같은 안전사고가 아동 병동에 발생되었을 경우 아동들은 대처 능력이 매우 떨어지기 때문에 더욱 더 큰 대형 인명사고를 초

래할 수 있을 것이다. 따라서 입원아동 안전사고 예방을 위한 활동 중 소방활동에 대한 영역 역시 강조하여 교육할 필요가 있을 것이다.

본 연구에서 간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 유의한 예측요인으로는 안전문화 인식의 하위요인 중 아동안전 정책 및 절차, 아동안전 우선순위와 일반적 특성 중 재해경험, 대피장소 인식으로 확인되었다. 이러한 결과는 입원 환자의 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 유의한 예측요인으로 비처별적인 환경, 근무지의 인증평가경험으로 나타난 선행 연구결과[29]와는 차이가 있는 결과이다. 이러한 차이는 본 연구의 대상자가 아직 학생의 신분으로 입상의 실제 환경에 대한 체감 정도가 달랐기 때문인 것으로 해석된다. 본 연구에서 가장 설명력이 높은 변인으로는 입원아동을 위한 안전문화의 하위요인 중 아동안전 정책 및 절차였다. 이에 해당하는 질문지의 내용을 살펴보면 주로 아동병동의 안전사고 예방을 위한 시스템, 시설의 확립 및 매뉴얼의 구성과 같은 문항으로 구성되어 있다. 즉 이러한 결과는 입원아동의 안전간호활동을 위해서는 개인적 노력도 중요하지만 우선적으로 조직적 차원에서 지원하고 가이드 할 수 있는 체계마련의 중요성을 반영한다고 볼 수 있다. 따라서 간호대학생도 아동간호 임상현장에서 직접적으로 아동을 대상으로 실습하고 있는 간호 인력임을 감안해 볼 때, 이들의 입원아동을 위한 안전간호활동을 증진시켜 주기 위해서는 간호대학생이 실습 현장 내에서 지침으로 삼아 실습활동을 수행할 수 있는 안전간호와 관련된 규정과 매뉴얼의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

안전간호활동에 대한 기존의 연구가 주로 간호사를 포함한 실제 입상의 의료인력을 대상으로 수행된 반면, 본 연구는 같은 임상현장에서 실습하고 있는 간호대학생을 대상으로 그리고 안전사고에 취약한 입원아동을 위한 안전간호활동에 대한 인식을 탐색함으로써, 간호대학생을 위해서는 어떤 차별성을 가지고 접근해야 할지를 탐색하였다는 점에서 그 의의가 있다. 그럼에도 불구하고 다음과 같은 제한이 있음을 밝힌다. 첫째, 높지 않은 설명력이다. 따라서 추후 연구에서는 입원아동 안전간호활동과 관련된 다양한 변수와의 관련성을 추가한 반복연구 수행을 제안한다. 두 번째, 본 연구의 조사 대상이 비교적 우리나라의 대형 종합병원 실습한 간호대학생으로, 중소 병원 실습경험의 간호대학생들에게 일반화하는데 제한이 있다. 따라서 향후 연구에서는 다양한 실습 현장에서 아동간호 실습을 한 대상자를 대상으로 조사해 볼 것을 제안한다.

결 론

본 연구는 아동간호학 실습 경험이 있는 4학년 간호대학생을 대상으로 아동안전문화와 아동안전간호활동에 대한 인식 정도를 파악하고 간호대학생의 안전간호활동 인식에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 시도되었다.

연구결과 간호대학생의 안전문화와 안전간호활동에 대한 인식 정도는 매우 높은 수준이었다. 본 연구는 아동안전문화와 아동안전간호활동에 대한 인식 간에는 유의한 순 상관관계가 있음을 보여주어, 간호교육과정 중에 간호대학생의 입원아동 안전사고 예방과 대처를 위한 안전문화인식을 높일 수 있는 교육적 내용이나 전략개발이 필요함을 밝히고 있다. 또한 간호대학생의 입원아동 안전간호활동 인식의 주요 예측요인으로 아동안전 정책 및 절차와 아동안전 우선순위가 매우 높은 순위의 예측요인으로 규명된 점을 고려해 볼 때, 간호대학생이 아동간호 실습현장에서 지침으로 삼을 수 있는 조직적 차원의 아동안전관련 체계 및 매뉴얼 개발을 제안한다.

Conflict of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgments

This study was supported by the Korea University's Nursing Research Institute fund in 2017.

References

1. Consumer Injury Surveillance System. Analysis of child safety accident trends [Internet]. Chungbuk: Consumer Injury Surveillance System; 2016 [cited 2017 September 16]. Available from: <http://www.ciss.go.kr/www/selectBbsNttView.do?bbsNo=85&nttNo=15002&key=189>
2. Landrigan CP, Stockwell D, Toomey SL, Loren S, Tracy M, Jang J, et al. Performance of the Global Assessment of Pediatric Patient Safety (GAPPS) tool. *Pediatrics*. 2016;137(6):1-12. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-4076>
3. Statistic Korea. 2016 cause of death [Internet]. Statistic Korea; 2016 [cited 2016 September 10]. Available from:

- http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E01&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1
4. Warda L. Is your hospital safe for children? Applying home safety principles to the hospital setting. *Paediatric and Child Health*. 2004;9(5):331-334. <https://doi.org/10.1093/pch/9.5.331>
5. Da Rin Della Mora R, Bagnasco A, Sasso L. In-hospital paediatric accidents: an integrative review of the literature. *International Nursing Review*. 2012;59(4):466-473. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1466-7657.2012.01015.x>
6. AHRQ. Patient safety: Agency for healthcare research and quality [Internet]. United States: AHRQ; 2016 [cited 2017 September 10]. Available from: <https://psnet.ahrq.gov/glossary/p>.
7. The Joint Commission. 2017 national patient safety goals [Internet]. Washington: The Joint Commission; 2017 [cited 2017 September 10] Available from: https://www.jointcommission.org/standards_information/npsgs.aspx
8. Lee HY. JCI accreditation and patient safety. *Quality Improvement in Health Care*. 2009;15(1):49-54.
9. Nieva V, Sorra J. Safety culture assessment: a tool for improving patient safety in healthcare organizations. *Quality and Safety in Health Care*. 2003;12(2):17-23. https://doi.org/10.1136/qhc.12.suppl_2.ii17
10. Kim M. The effectiveness of error reporting promoting strategy on nurse's attitude, patient safety culture, intention to report and reporting rate. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(2):172-181. <https://doi.org/10.4040/jkan.2010.40.2.172>
11. Kim EK, Kim HJ, Kang MA. Experience and perception on patient safety culture of employees in hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2007;13(3):321-334.
12. Park SJ, Kang JS, Lee YO. A study on hospital nurses' perception of patient safety culture and safety care activity. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2012;5(1):44-55.
13. Jang HM, Park JY, Choi YJ, Park SW, Lim HN. Effect of general hospital nurses' perception of patient safety culture and burnout on safety management activities. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2016;22(3):239-250. <https://doi.org/10.1111/jkana.2016.22.3.239>
14. Lee JM, Hong SJ, Park MH. Perception of patient safety culture and safety care activity among ICU nurses. *Korean Review of Crisis and Emergency Management*. 2013;9(11):273-290.
15. Killam LA, Mossey S, Montgomery P, Timmermans KE. First year nursing students' viewpoints about compromised clinical safety. *Nurse Education Today*. 2013;33(5):475-480. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.05.010>
16. Bianchi M, Bressan V, Cadarin L, Pagnucci N, Tolotti A, Valcarengi D, et al. Patient safety competencies in undergraduate nursing students: a rapid evidence assessment. *Journal of Advanced Nursing*. 2016;72(12):2966-2979. <http://dx.doi.org/10.1111/jan.13033>
17. Killam LA, Montgomery P, Raymond JM, Mossey S, Timmermans KE, Binette J. Unsafe clinical practices as perceived by final year baccalaureate nursing students: Q methodology. *BMC Nursing*. 2012;11(1):26-38. <https://doi.org/10.1186/1472-6955-11-26>
18. Vaismoradi M, Salsali M, Marck P. Patient safety: nursing students' perspectives and the role of nursing education to provide safe care. *International Nursing Review*. 2011;58(4):434-442. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1466-7657.2011.00882.x>
19. Hyeon YH. The relationship among self-efficacy, attitude of patient safety, and safety care performance in nursing students [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2015. p.1-61.
20. Park JH, Park MH. Knowledge, attitude, and confidence on patient safety of undergraduate nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2014;20(1):5-14. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2014.20.1.5>
21. Huh SS, Kang HY. The attitude of patient safety and patient safety management activity in nursing students. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2015;16(8):5458-5467. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.8.5458>
22. Lee SG. Development and psychometric evaluation of the Korean patient safety culture survey instrument for hospitals [dissertation]. Seoul: Chung Ang University; 2015. p.1-154.
23. Choi SH, Lee H. Factors affecting nursing students' practice of patient safety management in clinical practicum. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2015;21(2):184-192. <https://doi.org/10.1111/jkana.2015.21.2.184>
24. Ahn EK, Kim SK. Disaster experience, perception and core competencies on disaster nursing of nursing students. *Journal of Digital Convergence*. 2013;11(6):257-267.
25. Kim HJ. A study on disaster preparedness, core

- competencies and educational needs on disaster nursing of nursing students. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2015;16(11):7447-7455.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.11.7447>
26. Oh Jh. The influence of the perception of patient safety culture on safety care activities among nurses [master's thesis]. Chungbuk: Korea National University of Transportation; 2017. p.1-61.
 27. Madigosky WS, Headrick LA, Nelson K, Cox KR, Anderson T. Changing and sustaining medical students' knowledge, skills, and attitudes about patient safety and medical fallibility. *Academic Medicine*. 2006;81(1):94-101.
 28. Zohar D, Livne Y, Tenne-Gazit O, Admi H, Donchin Y. Healthcare climate: a framework for measuring and improving patient safety. *Critical Care Medicine*. 2007;35(5):1312-1317.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000262404.10203.C9>
 29. Choi JH, Lee KM, Lee MA. Relationship between hospital nurses' perceived patient safety culture and their safety care activities. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2010;17(1):64-72.

Factors Affecting Nursing Students' Perception on Pediatric Patient Safety Culture and Nursing Activity

Eunsook Park¹ · Won-Oak Oh^{1*} · Mirim Kim²

¹ Professor, Department of Nursing, College of Nursing, Korea University

² Master Student, Department of Nursing, College of Nursing, Korea University

Purpose: The purpose of this study was to identify the factors that affect nursing students' perception of pediatric safety nursing activities for children during hospitalization. **Methods:** The study sample included 304 nursing students who had participated in pediatric nursing practice. Data were analyzed using SAS 9.3 program. **Results:** Regression analysis showed that the model's explanatory power was 37%. Safety policy and procedure, safety priority, disaster experience, and knowing a place of refuge were factors affecting the perception of safety nursing activities for children during hospitalization. **Conclusion:** Findings show that safety policy and procedures and safety priority are major factors that affect the perception of safety nursing activities and indicate that effective education programs on safety policy and procedure and safety priority are necessary to improve the perception of safety nursing activities.

Key words: Safety culture, Nursing students, Hospitalized child

* Address reprint requests to : Won-Oak Oh

Department of Nursing, College of Nursing, Korea University, 145 Anamro, Seongbuk-gu, Seoul, Korea.
E-mail address: wooh@korea.ac.kr

Application and Effect of Mobiletype-Bone Health Intervention in Korean Young Adult Women with Low Bone Mass: A Randomized Control Trial

Young-Joo Park · Sook-Ja Lee · Nah-Mee Shin · Hyunjeong Shin
Songi Jeon · Jungwoo Lee · Inhae Cho*

INTRODUCTION

Recently, fragility fractures in patients with osteoporosis have become a major problem that imposes a heavy burden on individual patients and countries around the world [1]. According to the Fourth and Fifth National Health Nutrition Surveys carried out from 2008 to 2011 in Korean individuals 50 years old or older, the incidence of osteoporosis was 38.0% in women and 7.3% in men, and the incidence of osteopenia was 48.7% in women and 46.5% in men. Furthermore, Korean female and male adults aged 20–49 years old had lower bone mineral density (BMD) than did individuals in the same age group in the United States and Japan [2].

Low BMD is a significant risk factor for fracture. Thus, it is quite important to achieve peak bone mass (PBM) during adolescence in order to prevent osteoporotic fractures in adulthood, along with general maintenance of bone health. For example, based on the results of a study that used mathematical modeling to assess the relative influence of various causes of bone loss (e.g., PBM,

menopause, age), a 10.0% increase in PBM during the adolescent period can postpone the occurrence of osteoporosis for 13 years, whereas a 10.0% increase in BMD at the time of menopause can delay the occurrence of osteoporosis for only 2 years. Therefore, the study emphasizes the importance of achieving appropriate PBM when individuals are young and growing [3]. More than 60.0% of PBM is attributable to genetic factors, but the rest is influenced by risk factors associated with lifestyle, such as calcium and protein intake, vitamin D status, and the regular performance of weight-bearing exercise [4]. Therefore, for maintenance of adequate bone mass and achievement of proper PBM, it is important to adopt lifestyle changes (e.g., adequate nutritional intake of substances such as calcium and protein, increasing intake of vegetables and fruits, maintenance of the recommended amount of vitamin D, taking part in regular weight-bearing exercises, avoiding smoking and excessive drinking of alcohol) [5].

Until now, studies specifically targeting young adult women are relatively rare among all studies on educational intervention or osteoporosis prevention programs related to bone health. Most previous studies assessed and reported the outcomes of measurements of psychosocial variables,

Keywords: biomarkers, bone density, mobile applications, nutrition assessment, women

This study is published in the Asian Nursing Research 2017;11:1:56.

*Corresponding author: Inhae Cho

College of Nursing, Korea University, 145 Anam-ro, Sungbuk-ku, 02841, South Korea

E-mail: inhae05@naver.com

which may be linked with bone health-promoting behaviors such as knowledge about osteoporosis, health beliefs, and self-efficacy. Those studies demonstrated inconsistent effects of educational programs on the psychosocial variables. Furthermore, the previous studies could not determine precisely whether the psychosocial variables measured are truly associated with healthy behaviors [6–11].

Therefore, further studies for improving bone health in women in early adulthood are needed to attempt a different approach to interventions and measurement of their effects. When developing interventions that will improve bone health, there is a need to consider alternative approaches that make use of interactive technology, like mobile applications, in addition to conventional and educational interventions. Interactive technology-assisted feedback provides a convenient means for informing, enabling, motivating, and guiding people in their efforts to make lifestyle changes [12]. Therefore, healthcare interventions that utilize mobile applications can enable personalized feedback and motivate changes in an individual's lifestyle habits. In the end, we can expect to gain substantial positive effects from the use of technology, such as reinforcement of modified behaviors and enhancement of selfmanaging abilities.

Moreover, there is a need to conduct studies that measure physiological variables reflecting direct and objective effects (e.g., BMD and bone metabolism related to blood markers) on improvements in bone health, rather than measuring indirect effects with psychosocial variables, which only predict bone health changes such as the effects of bone health knowledge, health beliefs, and health-related behavioral changes on improving bone health. Recently, studies on exercise interventions in healthy adult groups have measured serum sclerostin, a glycoprotein that inhibits osteoblast differentiation and bone formation. Sclerostin has been recommended as a highly sensitive variable in mechanical loading. Furthermore, sclerostin inhibition is a promising approach to preserving bone mass. Sclerostin can also play a role as an antagonist of the Wnt/b-catenin signaling pathway, decreasing extinction of osteocytes (bone cells) and improving bone formation following mechanical stimulation such as exercise or other physical activities [13].

This study, a randomized control trial (RCT) was designed to examine the effect of the mobile type-bone health intervention (mobile type-BHI) in young adult women with low BMD (Z score ≤ -1) utilizing the "Strong bone, Fit body" application (SbFb application) developed in our previous pilot study [14]. The hypothesis of this study was that there would be a difference of the study variables in the experimental group I (mobile type-BHI), the experimental group II (group education), and a control group. Study variables were as follows: (a) bone health knowledge, health beliefs and self-efficacy; (b) nutrient intake; (c) body composition and body mass index (BMI); (d) lumbar BMD; (e) minerals related to bone metabolism (calcium, phosphorus, and vitamin D); and (f) biochemical markers of bone remodeling [osteocalcin, C-terminal telopeptide (CTX), and sclerostin].

Method

Study design

This is an RCT study designed to examine the effects of mobile type-BHI using the SbFb application developed

in the previous study [14] in young adult women with low bone mass in Korea.

The theoretical framework of this RCT is illustrated in Figure 1. Mobile type-BHI using a mobile application for the promotion of bone health might positively influence bone health-related knowledge, health beliefs and self-efficacy in young adult women. Provision of continuous feedback through the mobile application will have positive effects on preventive health behaviors regarding exercise and nutrition as well as general improvement in bone health, which can be measured by a diversity of variables including BMD, minerals related to bone metabolism, and biochemical markers of bone remodeling.

Participant sampling

The sample of 120 participants were recruited from a pool of 715 participants. They were screened by the

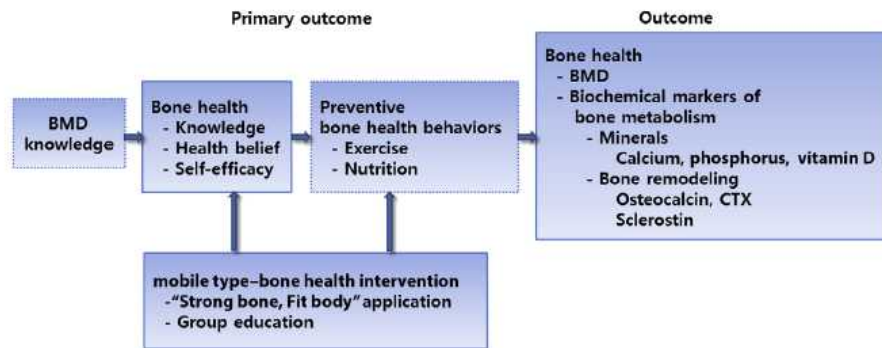


Figure 1. Theoretical framework for this study. Note. BMD = bone mineral density; CTX = C-terminal telopeptide.

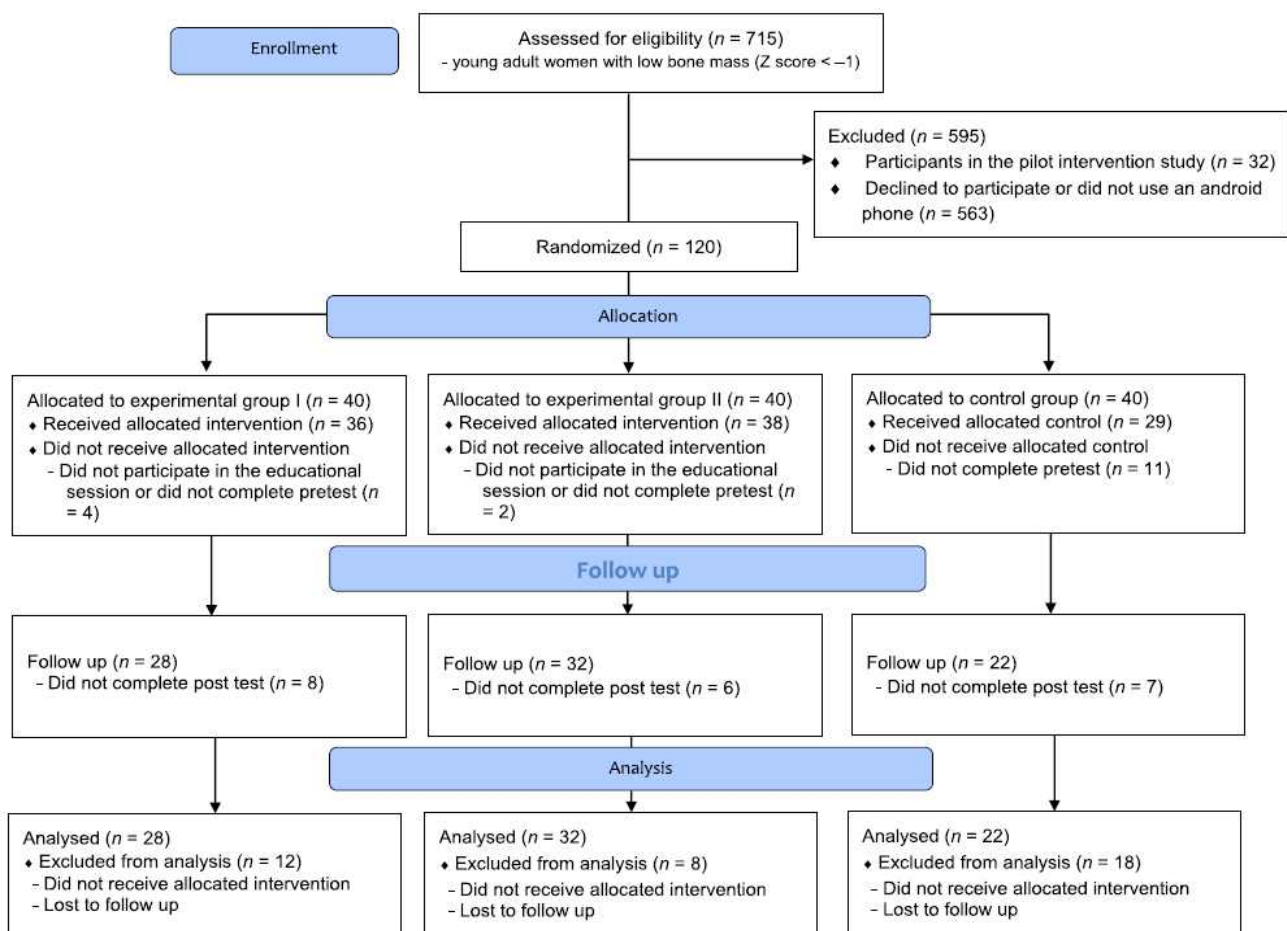


Figure 2. Participant flow diagram.

following procedures: First, we emailed 715 participants who had participated in the prior study [15] and had low bone density (Z score < -1 as measured at the calcaneus bone). We explained this study and asked whether they could participate in the research. Those who did not reply or refused to participate, as well as the 32 participants in

the previous pilot study [14] were excluded. The inclusion criteria were, Android phone users, undergraduate or graduate female students and participants who agreed to participate in this study. A total of 120 participants were randomly assigned to the two experimental groups and the control group as 1:1:1 ratio. However, 17 participants did

not complete the pretest; thus, 103 participants received the allocated interventions or were in the control group; 36 participants were in experimental group I; 38 participants were in experimental group II; 29 participants were in the control group. Finally, 82 participants (28 in experimental group I, 32 in experimental group II, 22 in control group) were included in the analysis. Eight participants in experimental group I, six participants in experimental group II, and seven participants in control group did not complete the post-intervention measurements and were excluded from data analysis (Figure 2). No significant differences existed in the demographic characteristics and study variables at baseline.

The sample size was estimated based on Cohen's method [16], and the effect size of .4 in the F test of the independent mean in the three groups was considered, with a significance level of .05, power of .8 based on the estimation using G*Power 3.1; the total number of participants was 120. Thus, each group needed 40 subjects, considering an expected dropout rate.

Ethical considerations

This study was approved by the institutional review board ethics committee of the university where the researchers work (IRB No. KU-IRB-14-82-A-1). Study participants voluntarily agreed to participate in the study, and the researchers provided them with written informed consent forms containing detailed information including purpose of the study, scope of data use, benefits or risks of participation in the study, confidentiality, procedures for storing and destroying participants' samples and questionnaires after the research, and the right to withdraw from the study at any time. The consent forms were signed and dated by each study participant prior to her participation in the study. Moreover, the researchers explained that the contents and results of the study would not be used for any other purpose and that medical information obtained from study participants was confidential.

Measurements

BMD

Lumbar BMD of the participants was measured using dual-energy X-ray, which is an accurate, quantitative measurement method that produces few measurement errors. Lumbar BMD was performed at a medical examination center.

Biochemical markers related to bone metabolism

Using a blood test, the following biochemical markers were measured: (a) minerals related to bone metabolism (calcium, phosphorus, and vitamin D), (b) osteocalcin, as a bone formation marker, (c) CTX, as a measure of bone resorption, and 4) sclerostin, as identification of changes or the level of individual physical activities [17]. At the medical examination center, we obtained the blood samples from the participants and analyzed the biochemical markers on the day of the blood test. In young adult women, normal ranges of each marker are as follows: (a) serum levels of osteocalcin, 8.8-39.4 ng/mL; 2) CTX, < 0.57 ng/mL; (c) calcium, 8.1-10.5 mg/dL; (d) phosphorus, 2.5-5.0 mg/dL; (e) vitamin D (10 ng/mL, deficient; 10-30 ng/mL, insufficient; 30-100 ng/mL, optimal; > 100 ng/mL, excess), and (f) sclerostin, 67-300 pg/mL. Low levels of serum sclerostin indicate high levels of physical activities.

Body composition and BMI

With a body composition analyzer (InBody 330, InBody, Seoul, Korea), the following parameters were measured: (a) muscle mass; (b) total body water content; (c) body fat mass; (d) free fat mass; (e) body fat percentage; (f) waist/hip ratio; and (g) BMI. To measure BMI, a height measuring instrument (DS-102, Dong Sahn Jenix Co., Seoul, Korea) was used.

Nutrients

The participants in this study were asked to keep a daily food diary by 24-hour recall and record the type and amount of food they had consumed over a period of 3 days (2 weekdays and 1 weekend day) using a retrospective method [18]. Furthermore, nutrient intake evaluation was performed by the Computer Aided Nutritional analysis program (CAN-pro 4.0, The Korean Nutrition Society, Seoul, Korea) professional edition, which was provided by the Korean Nutrition Society.

Bone health-related knowledge, health beliefs, and self-efficacy

To assess participants' knowledge related to bone health, a total of 35 items on a questionnaire were used. The source of the questionnaire was the Osteoporosis Knowledge Test [19]. Among the questions of the Osteoporosis Knowledge Test, a few that might lead to incorrect health behaviors in young adult women even though they may provide correct information on the prevention of osteoporosis (e.g., "taking calcium supplements can reduce the risk of osteoporosis") were removed. Moreover, based on the previous research analysis [15], questions with a low level of difficulty were excluded from the questionnaire. Thus, in the end, the questionnaire consisted of 35 items. A correct answer was given 1 point, and an incorrect answer was given 0 points. The scores ranged from 0 to 35.

The Osteoporosis Health Belief Scale was used in this study to measure participants' health beliefs about bone health [20]. This scale consisted of seven subscales (sensitivity and seriousness of osteoporosis, the benefits of exercise, the benefits of calcium intake, barriers related to doing exercise and taking calcium, and health motivation) and was composed of a total of 42 items. The possible responses to questions on the Osteoporosis Health Belief Scale ranged from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The score in each subscale ranged from 6 to 30, and the higher the score, the stronger the health beliefs. In this study, the internal reliability, Cronbach α , of each subscale was as follows: sensitivity, .83; seriousness, .76; benefits of exercise, .77; benefits of calcium intake, .64; barriers related to exercise, .72; barriers related to calcium intake, .74; and health motivation, .80.

To measure self-efficacy associated with bone health, the Osteoporosis Self-Efficacy Scale was used [21]. This scale is a visual analog scale consisted of a total of 21 items, 10 items of self-efficacy related to exercise and 11 items of self-efficacy related to calcium intake. The possible responses were equally divided into 10 parts from a score of 1 (not at all confident) to a score of 10 (very confident). Thus, the total score ranged from 21 to 210, and the higher the score, the higher the self-efficacy of a participant. The Cronbach α of the scale was .95 (self-efficacy related to exercise, .97; self-efficacy related

to calcium intake, .95).

General characteristics, health lifestyles and health history

A questionnaire composed of 13 items assessed the participants' sociodemographic characteristics, health-related lifestyle habits, and history of bone health in the participants and their parents.

Experiment application and data collection

Pre-experiment and postexperiment data collection

Pre-experiment data collection consisting of answers to the questionnaires, blood tests, and measurements of BMD were conducted from June 23rd to July 1st, 2014. The postexperiment data collection was performed from November 25th, 2014 to January 9th, 2015. The measurements of BMD and blood tests were taken at a medical examination center. For blood tests, collected blood from participants was analyzed at the Seegene Medical Foundation, Seoul, Korea. Researchers distributed the questionnaires to the participants and collected the completed questionnaires at the medical examination center.

Experimental groups

In this study, all participants of the experiment were informed of their lumbar BMD after completion of the preliminary examination. After randomization, experimental group I received mobile type-BHI, consisting of the SbFb application and group education. Experimental group II received only group education.

Group education

The participants in experimental groups I and II chose a date from July 3rd to 5th, 2014 to participate in the educational sessions. The group education consisted of three sessions. Each session was composed of lecture and demonstration for 50 minutes. The topic of the first session was "Women's bone health: keeping bone health in this way". Using powerpoint, the first session progressed in the following order: (a) current state of bone health in women; (b) basic knowledge of bone structure; (c) definition of and risk factors for osteoporosis; (d) how to maintain bone health. The topic

of the second section was “Women’s bone health: nutrition”. In the second session, information on the following topics was provided: (a) average daily intake levels of young adult women based on our previous study results; and (b) energy adequacy ratio/distribution of macronutrients, priority of nutrients, nutrition goals of dietary composition, categorization of food groups, and examples of foods with high calcium and vitamin D suggested by The Korean Nutrition Society [22]. Furthermore, standard portions of food were demonstrated using replicas of common dishes. The third session was on the topic, “Women’s bone health: exercise”. In this session, an exercise program developed by the research team for promotion of bone health was introduced in a video and each exercise was demonstrated. The exercise program was composed of weight-bearing high-force exercises, which have been reported to be effective in increasing bone mass, nonweight-bearing high-force exercises, and static weight-bearing exercises which are done in a static position [23]. For weight-bearing high-force exercise, power walking (40 minutes) and foot stomping were suggested. Nonweight-bearing high-force exercise consisted of 10 movements involving the whole body (arms, legs, trunk, etc.) with 100% resistibility using a 1.7 kg extension band. Static weight-bearing exercises standing was exercise that stands on one leg for 1 minute.

Application of the SbFb application

The SbFb application was introduced only to the participants in experimental group I after group education. For this group, we explained how to use the application followed by questions and answers. The participants used the application from July 7th to November 24th, 2014 (20 weeks). The SbFb application had been revised based on the preliminary results from a previous study [14], and changes were the directories of the application, the means of inserting. Specifically, exercise/nutrition/checking of healthy life in the diary was altered from “inserting in an order” to “inserting appropriate items”. Also, a “sun” figure was added and participants were required to record the length of time for which they did the activities in clear daylight. In nutritive status, food items categorized into food groups were expanded from 33 types to 55

types. If the participants ate food not listed in the application, they were asked to record this information by themselves. Thus, calcium and vitamin D intake were recorded accurately. Moreover, given the results of previous research [14], the modified final SbFb application used an interaction model to provide feedback regarding exercise, nutrition, and healthy lifestyle habits. Secondly, the application was modified to calculate an achievement score for each section regarding exercise, nutrition intake, and healthy living habits.

To calculate exercise achievement scores, the concept of an osteogenic index has been introduced both domestically and overseas. The osteogenic index is an index of osteogenesis that considers types of activity/exercise as an indirect measure of the effectiveness of bone health promotion programs. In the nutritional intake section, 55 foods familiar to young adult women and contain high levels of calcium and vitamin D were suggested along with images and standard serving sizes. Moreover, in addition to the previous bone health-related educational materials (knowledge related to bone health, exercise, nutrition, and healthy lifestyle habits), certain contents such as examples of menus, useful tips regarding nutritional intake and exercise videos were developed.

Data analysis

For statistical analysis, the SAS program for Windows (version 9.1.3, SAS Institute, Cary, NC, USA) was used. The CAN-pro 4.0, professional edition, was applied to the nutritional analysis of the food diaries. Per protocol analysis, mainly focusing on participants who completed the pre-experiment and postexperiment, was applied to the study.

The differences in all variables (BMD, minerals and biochemical markers associated with bone metabolism, bone health knowledge, scores of health beliefs and self-efficacy, and values of nutrients) among the three groups were tested by analysis of covariance and orthogonal contrasts with a covariance of prescores. The similarity analysis of general characteristics and all variables among the three groups were performed by analysis of variance. The general characteristics of the participants and the distributive characteristics of all

variables were compared and are presented with the descriptive statistics such as mean, standard deviation, frequency, and percentage.

Results

Comparison of general characteristics and study variables among the three groups at baseline

There were no statistically significant differences between the three groups at baseline in relation to the following variables: (a) the participants' general characteristics (age, residence, economic status, smoking status, alcohol use, history of digestive tract disease, regularity of dietary intake, amount of coffee consumed per day, regularity of the menstrual cycle, and taking steroids); (b) BMD; (c) minerals and biochemical markers associated with bone metabolism (calcium, phosphorus,

vitamin D, osteocalcin, CTX, sclerostin); (d) bone health knowledge, health beliefs and self-efficacy; and (e) values of nutrient intake (Table1).

Primary outcome analysis among the three groups

In this RCT, primary outcome analysis variables verified changes in bone health, knowledge about bone health, health beliefs and self-efficacy, and nutrient intake. First, in the psychosocial variables associated with bone health, there were statistically significant differences in the benefits of exercise ($F = 3.88$, $p = .025$) and in the benefits of calcium intake ($F = 7.63$, $p = .001$). Regarding the benefits of exercise, the scores of the experimental groups I and II were 25.75 and 25.70, respectively, both of which are higher than the score of the control group (23.72). In the orthogonal analysis used for comparison between groups, there was a statistically significant

<Table 1> Comparison of General Characteristics among Three Groups at Baseline (N=82).

Variables	Categories	EG I (n=28)	EG II (n=32)	Control (n=22)	χ^2 or $F(p)$
		n(%) or $M \pm SD$	n(%) or $M \pm SD$	n(%) or $M \pm SD$	
Age(yr)		24.03 \pm 2.16	24.78 \pm 2.87	23.18 \pm 1.89	2.89 (.061)
Residence	Own home	15 (53.6)	16 (50.0)	13 (59.1)	0.43 (.805)
	Others	13 (46.4)	16 (50.0)	9 (40.9)	
SES	High	3 (10.7)	5 (15.6)	1 (4.6)	3.92 (.416)
	Middle	21 (75.0)	26 (81.3)	18 (81.8)	
	Low	4 (14.3)	1 (3.1)	3 (13.6)	
Smoking	No smoking	25 (89.3)	30 (93.8)	21 (95.5)	2.87 (.579)
	Quit smoking	2 (7.1)	2 (6.3)	0 (0.0)	
	Smoking	1 (3.6)	0 (0.0)	1 (4.6)	
Alcohol consumption	Yes	20 (71.4)	19 (59.4)	11 (50.0)	2.43 (.296)
	No	8 (28.6)	13 (40.6)	11 (50.0)	
Gastric disorders	Yes	6 (21.4)	11 (34.4)	5 (22.7)	1.53 (.465)
	No	22 (78.6)	21 (65.6)	17 (77.3)	
Eating regularity	Yes	6 (21.4)	6 (18.8)	5 (22.7)	0.13 (.933)
	No	22 (78.6)	26 (81.3)	17 (77.3)	
Coffee intake (cups/day)	0	5 (17.9)	9 (28.1)	7 (31.8)	3.33 (.766)
	1	10 (35.7)	9 (28.1)	8 (36.4)	
	2-3	9 (32.1)	9 (28.1)	3 (13.6)	
	≥ 4	4 (14.3)	5 (15.6)	4 (18.2)	
Menstrual regularity	Yes	19 (67.9)	21 (65.6)	15 (68.2)	0.05 (.975)
	No	9 (32.1)	11 (34.4)	7 (31.8)	
Steroid	Yes	1 (3.6)	1 (3.1)	1 (4.6)	0.07 (.963)
	No	27 (96.4)	31 (96.9)	21 (95.5)	
Body composition & BMI	Free fat	38.75 \pm 3.93	37.09 \pm 3.23	37.84 \pm 7.76	1.55 (.219)
	Body fat	14.40 \pm 3.93	13.75 \pm 3.93	14.59 \pm 3.83	0.24 (.784)
	Muscle	35.98 \pm 5.39	34.85 \pm 3.04	33.56 \pm 4.74	1.47 (.236)
	Body fluid	28.39 \pm 5.11	27.16 \pm 2.36	27.70 \pm 6.70	1.60 (.208)
	BMI	20.15 \pm 2.86	19.86 \pm 2.16	20.22 \pm 2.79	0.19 (.829)
	Body fat ratio	26.44 \pm 2.79	26.66 \pm 5.38	27.27 \pm 1.98	0.14 (.867)
	AFR	0.78 \pm 5.99	0.79 \pm 0.02	0.78 \pm 5.37	0.48 (.620)

Note. AFR=abdominal fat ratio; BHI=bone health intervention; BMI=body mass index; EGI=experimental group I (mobiletype_BHI); EGII=experimental group II (group education only); SES=socioeconomic status.

difference between groups when combining the two experimental groups versus the control group ($F = 7.29$, $p = .008$), between experimental group I and the control group ($F = 7.34$, $p = .008$), and between experimental group II and the control group ($F = 4.26$, $p = .04$). Regarding the benefits of calcium intake, the scores of experimental groups I and II were 23.89 and 23.77, respectively, are significantly higher than that of the control group (21.31). In the orthogonal analysis for between group comparison, there was a statistically significant difference between the two experimental groups combined versus the control group ($F = 15.23$, $p = .0002$), between experimental group I and the control group ($F = 12.50$, $p = .0007$), and between the experimental group II and the control group ($F = 11.45$, $p = .001$) (Table 2).

Regarding the analysis of changes in nutrient intake, the amount of calcium intake in the experimental group I (492.53 mg) and experimental group II (497.00 mg) was higher than that in the control group (440.99 mg). After the experiment, however, this difference was not statistically significant (Table 3).

Outcome analysis among the three groups

To analyze the outcomes of this study, changes in BMD, biochemical markers of bone remodeling and minerals related to bone metabolism were verified. The analysis of changes in body composition and BMI showed that there was no statistical significance among the three groups in the following variables: body fat mass, fat-free mass, muscle mass, total body water, body fat percentage, waist-hip ratio (WHR) and BMI. Except for phosphorus which was found to be one of the minerals associated with bone metabolism, there was a statistically significant difference in serum calcium ($F = 4.03$, $p = .02$) and vitamin D ($F = 6.14$, $p = .003$). The serum calcium levels in the experimental groups I and II were 10.21 and 10.19, respectively, and both were higher than that in the control group (9.90). In the orthogonal analysis for the between-group comparison, there was a statistically significant difference between the two experimental groups combined and the control group ($F = 8.00$, $p = .005$), between experimental group I and the control group ($F = 5.81$, $p = .01$), and between experimental group II and the

<Table 2> ANCOVA on the Mean Difference of Psychosocial Variables related to Bone Health among Three Groups.

Variables	EG I (n=28) ^(a)		EG II (n=32) ^(b)		Control (n=22) ^(c)		$F(p)$		Contrast
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	
	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$			
BHK	20.42±3.89	22.25±2.90	22.06±2.24	22.83±2.86	21.22±3.39	21.27±3.22	1.96(0.14)	1.66(0.19)	
BHB	132.32±8.06	138.46±10.00	136.50±10.12	139.48±10.22	135.27±12.78	134.09±11.89	0.90(0.41)	2.94(0.05)	
Susceptibility	19.14±4.17	20.67±4.11	20.28±3.40	20.64±3.31	19.18±3.94	18.90±4.09	0.84(0.43)	1.93(0.15)	
Severity	17.28±3.24	17.92±3.11	18.46±3.33	18.54±3.78	19.04±3.33	17.77±4.09	1.90(0.15)	1.44(0.24)	
Benefits E	24.00±2.88	25.75±2.90	25.06±2.77	25.70±2.99	24.00±2.24	23.72±2.74	1.53(0.22)	3.88(0.02)	
Benefits C	21.42±2.53	23.89±2.73	21.50±2.19	23.77±3.10	21.54±2.40	21.31±2.16	0.02(0.98)	7.63(0.001)	(a)+(b) vs. (c): 7.29(.008)
Barriers E	16.53±3.76	16.07±5.41	15.03±3.97	16.67±4.39	16.86±3.38	18.72±3.16	1.93(0.15)	2.56(0.08)	(a) vs. (c): 7.34 (.008) (b) vs. (c): 4.26 (.04) (a) vs. (b): 0.52 (.47) (a)+(b) vs. (c): 15.23(.0002) (a) vs. (c): 12.50 (.0007) (b) vs. (c): 11.45 (.001) (a) vs. (b): 0.06 (.80)
Barriers C	13.60±2.67	14.00±3.76	13.75±3.65	13.96±3.13	14.50±3.86	14.45±3.08	0.47(0.62)	0.02(0.98)	
HM	20.32±8.06	20.14±4.27	21.34±3.65	20.16±4.05	20.13±3.50	19.18±2.59	0.94(0.39)	0.77(0.46)	
SE	148.89±23.34	132.03±30.15	153.12±38.29	132.06±33.99	123.86±21.78	123.86±21.78	1.42(0.24)	0.16(0.85)	
SEE	69.78(13.09)	58.78(22.40)	71.37(22.56)	55.64(22.53)	64.63(17.31)	52.45(16.76)	0.91(0.40)	0.41(0.66)	
SEC	79.10(16.69)	73.25(14.05)	81.75(19.55)	76.41(16.15)	74.68(16.80)	71.40(13.95)	1.02(0.36)	0.17(0.84)	

Note. ANCOVA= analysis of covariance; barriers Ca= barriers of calcium intake; barriers Ex= barriers of exercise; benefits Ca= benefits calcium intake; benefits Ex= benefits of exercise; BH knowledge= bone health knowledge; BH belief= belief related to bone health; BHI= bone health intervention; EG I= experimental group I (mobiletype_BHI); EG II= experimental group II (group education only); Pre= prescore; Post= postscore; SEC= self-efficacy for calcium intake; SEE= self-efficacy for exercise.

control group ($F = 6.83$, $p = .001$). The serum vitamin D levels of experimental groups I and II were 12.24 and 13.02, respectively. Both were higher than that in the control group (8.44). In the orthogonal analysis for between-group comparison, there was a statistically significant difference between the two experimental groups combined and the control group ($F = 12.10$, $p = .0008$), between experimental group I and the control group ($F = 8.51$, $p = .004$), and between experimental group II and the control group ($F = 10.69$, $p = .001$).

Among the biochemical markers of bone remodeling, there was a statistically significant difference in the serum sclerostin levels ($F = 4.78$, $p = .011$). The levels of the experimental group I and II were 76.08 and 77.35, respectively, which are both lower than that in the control group (110.09). In the orthogonal analysis for between-group comparison, there was a statistically significant difference between the two experimental groups combined and the control group ($F = 9.56$, $p = .002$), between the experimental group I and the control group ($F = 7.73$, $p = .006$), and between the experimental group II and the control group ($F = 7.38$, $p = .008$). However, there was no statistically significance difference in osteocalcinOS or CTX among the three groups (Table 4).

Regarding nutritional intake, the levels of vitamin D intake increased from 4.06 mg to 4.27 mg after experiment in the experimental group II, and from 2.62 mg to 2.87 mg in the control group. On the other hand, they decreased from 4.20 mg to 3.48 mg in the experimental group I. The

levels of fat, carbohydrate, and calcium intake decreased in all three groups. Changes after experiment in other nutrient intakes are described in (Table 3).

Discussion

This study is an RCT designed to examine the effects of mobile type-BHI using the SbFb application developed in the previous study [14] in young adult women with low bone mass. As the primary outcomes of this study, the effect of mobile type-BHI on the following psychosocial variables, bone health-related knowledge, health belief, self-efficacy, and nutrient intake, as well as physiological variables, BMD, biochemical markers of bone remodeling, and serum levels of minerals related to bone metabolism were assessed. The results of the study were as follows: both experimental group I who received mobile type-BHI, and experimental group II who only received group education showed outcomes regarding health belief related to the benefits of exercises and calcium intake as compared with the control group. Both experimental groups showed higher level in the serum levels of calcium, vitamin D, and Sclerostin compared to the control group.

Previous studies [6–11] conducted with groups in their early adulthood usually used educational interventions including information on nutrient intake or exercise for bone health. The effects of the interventions have been verified using psychosocial variables (knowledge about osteoporosis, health beliefs, self-efficiency, etc.) in previous

<Table 3> ANCOVA on Mean Difference of Primary Outcome Variables (Nutrient Intake) among Three Groups.

Variables	EG I ($n=28$) ^(a)		EG II ($n=32$) ^(b)		Control ($n=22$) ^(c)		F (p)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$	$M \pm SD$		
Calorie (kcal)	1,808.87 \pm 481.40	1,619.4 \pm 560.89	1,717.72 \pm 519.27	1,630.83 \pm 538.59	1,799.71 \pm 386.96	1,680.62 \pm 526.14	0.31 (.737)	0.52 (.596)
Carbohydrate (g)	239.62 \pm 61.72	205.13 \pm 64.95	230.27 \pm 71.57	222.21 \pm 70.35	243.33 \pm 55.89	220.63 \pm 62.52	0.26 (.769)	1.33 (.271)
Fat (g)	63.35 \pm 25.18	56.37 \pm 25.85	58.40 \pm 26.59	52.55 \pm 24.40	60.64 \pm 17.74	57.44 \pm 25.44	0.30 (.741)	0.39 (.682)
Protein (g)	71.69 \pm 20.83	69.35 \pm 26.11	69.08 \pm 21.30	65.45 \pm 22.93	67.43 \pm 19.97	64.75 \pm 22.80	0.24 (.790)	0.14 (.871)
Vitamin D (mg)	4.20 \pm 3.10	3.48 \pm 2.99	4.06 \pm 2.86	4.27 \pm 3.94	2.62 \pm 1.93	2.87 \pm 2.32	1.84 (.166)	0.74 (.482)
Calcium (mg)	509.58 \pm 188.55	492.53 \pm 220.53	545.53 \pm 278.26	497.00 \pm 279.48	452.76 \pm 212.17	440.99 \pm 222.53	0.83 (.441)	0.03 (.971)
Phosphorus (mg)	1,039.62 \pm 270.69	978.31 \pm 332.20	1,074.78 \pm 370.52	961.80 \pm 343.62	962.80 \pm 298.09	902.40 \pm 290.52	0.64 (.529)	0.06 (.942)
Sodium (mg)	3,404.00 \pm 889.13	3,332.92 \pm 937.74	3,100.99 \pm 041.40	2,976.25 \pm 1,113.65	3,054.73 \pm 1,034.62	3,014.81 \pm 1,136.83	0.93 (.399)	0.46 (.633)
Potassium (mg)	2,752.65 \pm 778.34	2,200.85 \pm 709.76	2,600.49 \pm 1,132.54	2,293.61 \pm 942.56	2,619.49 \pm 1,132.74	1,995.08 \pm 739.68	0.18 (.833)	0.31 (.735)

Note. ANCOVA= analysis of covariance; BHI= bone health intervention; EG I= experimental group I (mobiletype_BHI); EG II= experimental group II (group education only); Pre= prescore; Post= postscore.

<Table 4> ANCOVA on Mean Difference of Outcome Variables (BMD, Biochemical Markers) among Three Groups.

Variables	EG I (<i>n</i> =28) ^(a)		EG II (<i>n</i> =32) ^(b)		Control (<i>n</i> =22) ^(c)		<i>F</i> (<i>p</i>)		Contrast
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	
	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>			
BMD									
T score	−1.61 ± 0.02	−1.64 ± 0.49	−1.82 ± 0.51	−1.80 ± 0.52	−1.74 ± 0.02	−1.74 ± 0.56	1.14 (.325)	0.32 (.728)	
Z score	−1.52 ± 0.51	−1.55 ± 0.50	−1.74 ± 0.52	−1.73 ± 0.53	−1.65 ± 0.54	−1.65 ± 0.57	1.22 (.301)	0.23 (.798)	
Biochemical markers (Minerals) relatetd to bone metabolism									
Calcium (mg/dL)	9.95 ± 0.07	10.21 ± 0.46	9.81 ± 0.73	10.19 ± 0.44	9.95 ± 0.35	9.90 ± 0.40	0.27 (.767)	4.03 (.021)	(a)+(b) vs. c: 8.00 (a) vs. (c): 5.81 (.01) (b) vs. (c): 6.83 (.01) (a) vs. (b): 0.02 (.88)
Phosphorus (mg/dL)	4.15 ± 0.73	3.81 ± 0.49	4.25 ± 0.45	3.91 ± 0.42	4.02 ± 0.68	3.73 ± 0.34	1.46 (.239)	0.48 (.623)	
Vitamin D (ng/mL)	12.15 ± 0.60	12.24 ± 5.69	13.19 ± 5.28	13.02 ± 6.49	14.02 ± 0.37	8.44 ± 4.78	0.67 (.515)	6.14 (.003)	(a)+ (b) vs. (c): 12.10(.0008) (a) vs. (c): 8.51 (.004) (b) vs. (c): 10.69 (.001) (a) vs. (b): 0.07 (.79)
Biochemical markers related to bone remodeling									
Osteocalcin (ng/mL)	25.45 ± 5.46	19.73 ± 4.00	24.77 ± 7.05	20.14 ± 4.72	23.37 ± 6.62	19.35 ± 3.88	0.52 (.594)	0.28 (.753)	
CTX (ng/mL)	0.22 ± 7.27	0.21 ± 0.06	0.24 ± 7.05	0.24 ± 0.11	0.21 ± 7.22	0.22 ± 0.08	0.63 (.533)	0.63 (.534)	
Sclerostin (pg/mL)	113.10 ± 0.08	76.08 ± 33.81	121.10 ± 0.14	77.35 ± 42.60	101.28 ± 0.09	110.09 ± 50.56	0.99 (.376)	4.78 (.011)	(a)+(b) vs. (c): 9.56 (.002) (a) vs. (c): 7.73 (.006) (b) vs. (c): 7.38 (.008) (a) vs. (b): 0.02 (.89)

Note. AFR= abdominal fat ratio; ANCOVA= analysis of covariance; BHI= bone health intervention; BMD= bone mineral density; CTX= C-terminal telopeptide; EGI= experimental group I (mobiletype_BHI); EG II= experimental group II (group education only); Pre= prescore; Post= postscore.

studies. Thus, the current study measured variables that were direct reflections of bone health (BMD, biochemical markers of bone remodeling, and levels of minerals related to bone metabolism), in addition to the conventional indirect measurements. Therefore, the findings of this study enabled us to infer relationships between BMD and psychosocial variables related to bone health.

The findings showed that the serum calcium levels in the two experimental groups were significantly higher than in the control group and were within the normal range. Although the vitamin D levels in the two experimental groups remained “insufficient”, they improved over the course of the study, and it was at a higher level than that of control group (“deficient”). Regarding serum levels of sclerostin, those of the two experimental groups were significantly lower than that of the control group. These results indicate that the participants in the experimental groups performed more physical activities that stimulated bone formation than did their counterparts in the control group. These positive findings on the serum levels of calcium, vitamin D, and sclerostin can be understood to be meaningful results of health beliefs about the benefits of exercise and calcium intake. In other words, the levels of serum calcium increased in both

experimental groups while that of the control group decreased; however, the levels of serum calcium in all three groups were within the normal range. Assuming that serum calcium level is associated with vitamin D status within the normal range, an increase in serum calcium could be linked with an increase in vitamin D. Moreover, serum vitamin D levels slightly decreased in the two experimental groups, whereas in the control group, the serum vitamin D level reduced from the “insufficient” level to the “deficient” level. Preliminary measurement occurred in July, when we assumed the participants got adequate exposure to sunlight, whereas the period of the postexamination was from the end of November to early December, when exposure to sunlight decreased. Therefore, when considering the change in exposure to sunlight, our results showed that the participants in the two experimental groups maintained preventive behaviors for bone health in terms of performing exercise and taking in adequate nutrition. However, most study participants remained in the “insufficient” or “deficient” ranges.

Although osteocalcin and CTX, which are important biochemical markers of bone remodeling, reflect bone turnover, it is generally not recommended that clinicians

use these markers for diagnosis of osteoporosis or to predict the rate of bone loss. Accordingly, their levels can be measured prior to treatment and after 3-6 months of treatment for early prediction of long-term responses to hormone therapy or medications [24]. Therefore, osteocalcin and CTX could be utilized to assess the efficacy of treatment. However, these biomarkers have been shown to have low sensitivity for the effects of osteocalcin or CTX in studies applying mechanical exercise loading or psychosocial interventions such as education. On the other hand, the results of this study suggest that serum sclerostin levels can be utilized as a more sensitive indicator in studies on mechanical exercise loading or psychosocial interventions such as education. The results of a previous study showed that, regardless of gender, low serum sclerostin levels were present in healthy adults who maintained high levels of physical activities; this may support the theory that serum sclerostin levels were found to have high sensitivity for the identification of changes or the level of individual physical activities [17].

Meanwhile, the study participants all acknowledged that they had low BMD. However, there was no significant difference between the initial scores and the postintervention scores for BMD. This finding indicated that recognition of one's BMD status did not function as a trigger to induce behavioral changes in young adult women. These results differed from those of previous studies conducted domestically and overseas, which generally reported that cognition of one's BMD amongst middle-aged women directly influenced preventive health behaviors and motivation [25,26]. Our results revealed a limitation: in young adult women, unlike in middle-aged women, merely recognizing one's BMD might not be enough to encourage participation in preventive health behaviors. Thus, this study suggests that it is necessary to provide intervention strategies, such as an educational program, to encourage health behaviors to achieve PBM in young adult women.

This study analyzed nutritional intake through the investigation of 3 days of dietary intake by 24-hour recall using a retrospective data collection method. Regarding intake of calcium, vitamin D, and sodium, nutrients associated with bone health, there were no significant differences between the three groups. In this study,

although the intake of calcium and vitamin D decreased in the three groups between the pre-experimental and postexperimental measurements, the two experimental groups showed a greater intake of calcium and vitamin D than did the control group. However, calcium intake of all three groups was less than 650 mg, the recommended value. Vitamin D intake was also lower than the recommended value in all three groups. Daily intake of calories was also lower than 2,100 kcal, the recommended daily caloric intake, but sodium intake was more than the recommended value [22]. These results suggest that there is a need to modify dietary intake patterns for the health of these women. Understanding the relationship of dietary intake of not only calcium and vitamin D, but all other nutrients might be an important step toward bone health. Furthermore, it is necessary to provide various programs or strategies including effective health behavior change techniques such as self-monitoring and self-regulation for healthy eating habits [27].

Findings of this study showed that the outcomes from the experimental group I were not noteworthy compared with those of experimental group II. Providing tailored feedback through interactive technology like mobile applications or tablet PCs can be a useful tool to motivate young adult women to change their lifestyle habits, and reinforce health behaviors and self-management abilities. Interventions using smartphones have been developed for long-term health problems such as mental health or chronic diseases that require patient self-management [28-30]; studies on those interventions reported positive results. However, in the current study, a feedback system seems not to contribute to improvement in self-management abilities. Prior to this study, we modified the SbFb application developed in our previous study so that the participants could record daily exercise and diet in more detail. Participants in the present study might feel bothersome to input detailed information on exercise and dietary intake daily. Also, the feedback responses might not be sensitive to their behaviors because actual changes in calcium and vitamin D intake were by a very tiny amount even though the participants tried to have calcium-rich or vitamin D-rich foods in abundance. In the future studies, more sensitive feedback strategies and easier input systems need to be constructed.

There were no significant differences among the three groups in lumbar BMD, measured by dual-energy X-ray as one of the outcomes of the study. Bone density measurement has been recognized as a general test and it is recommended that individuals be given a follow-up test depending on their clinical situations at 1-2 year intervals [24]. However, in the present study, the period between the first and last examinations was just 20 weeks; it would be unreasonable to expect dramatic changes in BMD. Therefore, there is a need for a longer-term study in the future.

Conclusion

In conclusion, the RCT showed that the experimental group I and the experimental group II showed positive outcomes regarding health belief related to exercise and calcium intake than did the control group. In addition, the two experimental groups also demonstrated positive results in the serum levels of calcium, vitamin D, and sclerostin compared to the control group. Although the experimental group I, which used mobile type-BHI, consisted of the SbFb application and group education, and the experimental group II, who received only group education, both exhibited positive outcomes in regard to the promotion of bone health, this study did not show any additional effect of the SbFb application on self-management ability for the promotion of bone health. Nonetheless, the SbFb application is very meaningful as it is the first application developed with the aim of improving women's bone health. Secondly, the results of this study suggest that the contents and functions of the application should be modified to achieve an improvement in self-management ability. In addition, various interventions, such as education, should be provided for young adult women to enable them to form healthy behaviors and achieve PBM.

Conflict of Interest

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, or publication of this article.

Acknowledgment

This research was supported by the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea funded by the Ministry of Science, Information and Communications Technologies and Future Planning (no. NRF- 2012R1A1A3013540) and the Nursing Research Institute of Korea University.

References

1. Wade SW, Strader C, Fitzpatrick LA, Anthony MS, O'Malley CD. Estimating prevalence of osteoporosis: examples from industrialized countries. *Arch Osteoporos*. 2014;182:9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11657-014-0182-3>
2. Park EJ, Joo IW, Jang M-J, Kim YT, Oh K, Oh HJ. Prevalence of osteoporosis in the Korean population based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2008e2011. *Yonsei Med J*. 2014;55(4):1049-57.
3. Hernandez CJ, Beaupre GS, Carter DR. A theoretical analysis of the relative influences of peak BMD, age-related bone loss and menopause on the development of osteoporosis. *Osteopor Int*. 2003;14(10):843-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s00198-003-1454-8>
4. Rizzoli R, Bianchi ML, Garabedian M, McKay HA, Moreno LA. Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Bone*. 2010;46(2):294-305. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2009.10.005>
5. Zhu K, Prince RL. Lifestyle and osteoporosis. *Curr Osteoporos Rep*. 2015;13(1): 52-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11914-014-0248-6>
6. Sedlak CA, Doheny MO, Jones SL. Osteoporosis prevention in young women. *Orthop Nurs*. 1998;17(3):53-60.
7. Kaveh MH, Golij M, Nazari M, Mazloom Z, Rezaeian Zadeh A. Effects of an osteoporosis prevention training program on physical activity-related stages of change and self-efficacy among university students, Shiraz, Iran: a randomized clinical trial. *J Adv Med Educ Prof*. 2014;2(4):158-64.
8. Piaseu N, Belza B, Mitchell P. Testing the effectiveness of an osteoporosis educational program for nursing students in Thailand. *Arthritis Care Res*. 2001;45(3):246-51. [http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131\(200106\)45:3<246::AIDART256>3.0.CO;2-Y](http://dx.doi.org/10.1002/1529-0131(200106)45:3<246::AIDART256>3.0.CO;2-Y)
9. Brown SJ, Schoenly L. Test of an educational intervention for osteoporosis prevention with U.S. adolescents. *Orthop*

- Nurs. 2004;23(4):245-51.
10. Chan MF, Kwong WS, Zang YL, Wan PY. Evaluation of an osteoporosis prevention education programme for young adults. *J Adv Nurs*. 2007;57(3): 270-85.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04091.x>
 11. Drieling RL, Ma J, Thiagarajan S, Stafford RS. An internet-based osteoporotic fracture risk program: effect on knowledge, attitudes, and behaviors. *J Womens Health*. 2011;20(12):1895-907.
<http://dx.doi.org/10.1089/jwh.2010.2515>
 12. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav*. 2004;31(2):143-64.
<http://dx.doi.org/10.1177/1090198104263660>
 13. Amrein K, Amrein S, Drexler C, Dimai HP, Dobnig H, Pfeifer K, et al. Sclerostin and its association with physical activity, age, gender, body composition, and bone mineral content in healthy adults. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(1): 148-54.
<http://dx.doi.org/10.1210/jc.2011-2152>
 14. Park YJ, Lee SJ, Shin NM, Shin HJ, Yoon SJ, Jeon S, et al. Development of a smartphone application for promoting bone health in Korean young adult women: a pilot study. *Korean J Adult Nurs*. 2015;27(4):459-71.
<http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2015.27.4.459>. Korean.
 15. Park YJ, Lee SJ, Shin NM, Shin H, Kim YK, Cho Y, et al. Bone mineral density, biochemical bone turnover markers and factors associated with bone health in young Korean women. *J Korean Acad Nurs*. 2014;44(5):504-14.
<http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2014.44.5.504>. Korean.
 16. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (revised ed.). New York: Academic Press; 1977.
 17. Cheung AM, Giangregorio L. Mechanical stimuli and bone health: what is the evidence? *Curr Opin Rheumatol*. 2012;24(5):561-6.
 18. Back HY, Kim YO, Kim JS, Moon HK, Kim KJ, Oh SY, et al. Health and nutrition examination survey in Korean. Seoul (South Korea): Seoul National University Publishing Company; 1997.
 19. Waller J, Eriksson O, Foldevi M, Kronhed AC, Larsson L, Lofman O, et al. Knowledge of osteoporosis in a Swedish municipality: a prospective study. *Prev Med*. 2002;34(4):485-91.
<http://dx.doi.org/10.1006/pmed.2002.1007>
 20. Kim K, Horan M, Gendler P, Patel M. Osteoporosis health belief, self-efficacy, and knowledge tests. *Meas Tools Patient Educ*. 1998:307-17.
 21. Horan ML, Kim KK, Gendler P, Froman RD, Patel MD. Development and evaluation of the Osteoporosis Self-Efficacy Scale. *Res Nurs Health*. 1998;21(5): 395-403.
 22. The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans. Seoul (South Korea): Author. 2010.
 23. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;7:CD000333.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD000333>
 24. Korean Society for Bone and Mineral Research. Osteoporosis. Seoul (South Korea): Author. 2006.
 25. Park YJ, Lee SJ, Shin NM, Kang HC, Kim SH, Kim T, et al. Structural model for osteoporosis preventive behaviors in postmenopausal women: focused on their own BMD awareness. *Korean J Adult Nurs*. 2013;25(5):527-38. Korean.
 26. Estok PJ, Sedlak CA, Doheny MO, Hall R. Structural model for osteoporosis preventing behavior in postmenopausal women. *Nurs Res*. 2007;56(3):148-58.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.NNR.0000270031.64810.0c>
 27. Michie S, Abraham C, Whittington C, McAteer J. Effective techniques in healthy eating and physical activity intervention: a meta-regression. *Health Psychol*. 2009;28(6):690-701.
<http://dx.doi.org/10.1037/a0016136>
 28. Klein M, Mogles N, van Wissen A. Intelligent mobile support for therapy adherence and behavior change. *J Biomed Inform*. 2014;51:137-51.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2014.05.005>
 29. Reid SC, Kauer SD, Hearps SJC, Crooke AHD, Khor AS, Sanci LA, et al. A mobile phone application for the assessment and management of youth mental health problems in primary care: a randomised controlled trial. *BMC Fam Pract*. 2011;131:12.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2296-12-131>
 30. Gustafson DH, McTavish FM, Chih MY, Atwood AK, Johnson RA, Boyle MG, et al. A smartphone application to support recovery from alcoholism: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*. 2014;71(5):566-72.
<http://dx.doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.4642>

Application and Effect of Mobiletype-Bone Health Intervention in Korean Young Adult Women with Low Bone Mass: A Randomized Control Trial

Young-Joo Park¹ · Sook-Ja Lee¹ · Nah-Mee Shin¹ · Hyunjeong Shin¹
Songi Jeon² · Jungwoo Lee³ · Inhae Cho^{2*}

¹ College of Nursing, Korea University, Seoul, South Korea

² Department of Nursing Graduate School, Korea University, Seoul, South Korea

³ Department of Home Economics Education Graduate School, Korea University, Seoul, South Korea

Purpose: This randomized control trial was designed to examine the effect on the self-managing ability for promoting bone health of mobile type-bone health intervention (mobile type-BHI). **Methods:** The mobile type-BHI consisted of a mobile application called “Strong bone, Fit body” (SbFb) and group education. A total of 82 college women with low bone mass (Z score < -1) participated. They were assigned randomly to three groups, experimental group I, (n = 28), experimental group II (n = 32), and control group (n = 22). This study ran from June 2014 to January 2015. The outcome variables were bone mineral density, minerals related to bone metabolism (calcium, phosphorus, vitamin D), biochemical markers related to bone remodeling (osteocalcin, C-terminal telopeptide, sclerostin), food intake diary by 24 hours recall, and psychosocial variables related to bone health (knowledge, health belief and self-efficacy). Data were analyzed using SAS program and a computer aided nutritional analysis program. **Results:** Both the experimental group I, who used mobile type-BHI, and experimental group II, who only received group education, showed outcomes regarding knowledge of the benefits of exercise and calcium as compared with the control group. The two experimental groups also demonstrated results in the serum levels of calcium, vitamin D, and sclerostin compared to those of the control group. **Conclusion:** Although both experimental groups exhibited positive outcomes in regards to the promotion of bone health, this study did not show an additional effect of the mobile application on self-management ability for the promotion of bone health. Nonetheless, the SbFb application is very meaningful as it is the first application developed with the aim of improving women’s bone health.

Key words: biomarkers, bone density, mobile applications, nutrition assessment, women

* Address reprint requests to : Inhae Cho, MSN, RN.

College of Nursing, Korea University, 145 Anam-ro, Sungbuk-ku, Seoul, 02841, South Korea.
E-mail: inhae05@naver.com

보육교사의 영아돌연사증후군 예방활동 실천 관련 변인 연구

오원옥 · 석민현* · 한지희 · 김미림

서 론

사회 및 가족 구조의 변화는 자녀 돌봄과 양육 등 전통적인 가족기능의 상당 부분을 전문화된 사회기관으로 이전시켰다(보건복지부, 2015). 최근 보고된 자료에 의하면, 0~2세 영아의 58.3%가 어린이집을 이용하는 것으로 나타났다(국가통계포털, 2016a). 영유아가 어린이집에 머무르는 시간이 증가됨에 따라 어린이집 안전사고 가능성도 함께 증가하고 있는데, 보건복지부의 감사 자료에 따르면 어린이집 안전사고는 2011년 2,992건에서 2015년 6,786건으로 약 2.3배 증가한 것으로 보고되고 있다(백영민, 2016). 유형별로는 지난 5년간 안전사고 중 부딪힘(35.7%)과 넘어짐(36.1%)이 71.8%로 가장 많았으며, 화상(2.1%), 이물질 삼입(1.9%) 등과 같이 빈도는 높지 않으나 생명에 위협적인 안전사고도 매년 증가하고 있는 것으로 나타났다(백영민, 2016).

어린이집 안전사고 중 영아돌연사증후군(Sudden Infant Death Syndrome, 이하 'SIDS')은 빈번하지는 않으나, 한 번 발생 시 생명을 앗아가는 치명적 결과를 초래하기 때문에 무엇보다 예방적 활동이 요구된다고 할 수 있다(Zachritz, Fulmer, and Chaney, 2016). 보건복지부 자료에 의하면, 2009년부터 2013년까지 총 54건(월 0.9건)의 어린이집 사망사고가 발생되었는데, 이 중 원인을 알 수 없는 SIDS가 34건(63%)으로 가장 많았음이 확인되었다(조해수, 2015).

SIDS란 부검 소견, 사망 현장 조사 및 의무기록 검토 등의

철저한 조사를 통해서도 사인을 규명할 수 없는 1세 미만 영아의 갑작스런 사망을 말한다(Willinger, James, and Catz, 1991). 미국의 질병관리본부에 따르면 2015년 총 1,600건의 SIDS가 보고되었는데, 이는 영아의 갑작스런 사망사고의 43%를 차지하여 SIDS는 미국에서 1세 미만 영아 사망의 주요 원인으로 여겨지고 있다. 우리나라의 경우 SIDS 발생 건수는 2007년 53명에서 2010년 93명으로 약 1.7배 증가하였다가 그 이후로 점차 감소하여 2015년에는 66명으로 보고되었다. 그러나 낮은 출산율과 함께 영아사망률이 2005년 4.2명에서 2.7명으로 감소한 것에 비한다면, SIDS로 인한 사망은 최근 6년간 출생아 천 명당 0.2명으로 유지되고 있는 실정이다(국가통계포털, 2015).

현재까지 SIDS의 정확한 원인이 보고된 바는 없고, 다만 다양한 관련 요인들만이 제시되고 있다. 즉, 영유아가 겪는 외인성 스트레스 요인(Filiano and Kinney, 1994), 방안의 높은 온도, 폭신한 침구의 사용 또는 부모와 같은 침대를 사용하는 환경적 요인(Colvin, Collie-Akers, Schunn, and Moon, 2014; Hauck, Herman, Donovan, Iyasu, Moore, Donoghue, and Willinger, 2003) 등이 제시되고 있다. 그밖에 어머니와 관련된 위험요인으로서는 20세 미만의 연령, 낮은 교육수준과 사회경제 수준, 산전과 산후관리를 제대로 받지 못한 경우, 흡연, 약물사용 등으로 나타났다(Adams, Ward, and Garcia, 2015; Carlin and Moon, 2017; Task Force on Sudden Infant Death Syndrome, 2005). 그러나 선행연구에서 지속적으로 SIDS와 가장 밀접한 연관성을 가지는 것은 영아의 수면과 관련된 요인이다. 영아를 옆으로 재우거나 옆드리게 하여 재

Keywords: 영아돌연사증후군, 보육교사, 안전수면

This study was published in the Korea Journal of Child Care and Education, 2017;107;117.

* Corresponding author: Suk, Minhyun

E-mail: chnursing@chamc.co.kr

우는 경우 과탄산혈증과 저산소증이 나타나 영아의 심혈관계 조절에 악영향을 미칠 수 있다(Wong, Witcombe, Yiallourou, Yorkston, Dymowski, Krishnan, and Horne, 2011; Yiallourou, Walker, and Horne, 2008). 미국소아과학회가 최근에 발표한 SIDS 발생 예방을 위한 가이드라인에도 영아의 안전한 수면을 위한 활동이 주요 내용으로 권장되고 있다(Moon, 2016).

SIDS 관련 선행연구를 살펴보면, 미국소아과학회에서 제시한 가이드라인에 대한 의료인의 지식, 신념, 실천 정도 및 영향요인을 파악한 연구(Moon, Tanabe, Yang, Young, and Hauck, 2012; Varghese, Gasalberti, Ahern, and Chang, 2015), 노리게 젓꼭지 사용이 SIDS 발생 위험을 감소시키는 지 확인하는 연구(Horne, Hauck, Moon, L'Hoir, and Blair, 2014), 안전한 수면 프로그램의 효과를 검증하는 연구(Zachritz, Fulmer, and Chaney, 2016) 등이 수행되었다.

국내에서는 보육교사의 SIDS 예방교육활동과 어린이집 차원의 SIDS 예방관리 실태(이민경, 2012), SIDS에 대한 인식과 예방 실태(김옥심, 2010), SIDS에 대한 지식, 자기효능감 및 실천 사이의 상관관계(김일옥·박현희·박현정, 2013), 어머니의 예방지식과 역할수행 자신감에 미치는 효과(장숙·김일옥, 2015), 보육교사를 위한 SIDS 예방교육 효과(김일옥·박현정, 2015) 등으로 제한적이다.

보육교사는 어린이집 보육교직원의 71% 이상을 차지하며(국가통계포털, 2016b), 영유아의 직접적 돌봄 제공자로, 이들에게는 영아의 건강유지를 위한 안전한 환경제공의 일차적 의무가 있다(김일옥·박현정, 2015). 돌봄 제공자의 안전에 대해 태도는 안전 활동 실천과 직접적인 관련성이 있으므로(엄세진, 2013; 오가실·심미경·최은경, 2008; Varghese, Gasalberti, Ahern, and Chang, 2015), 본 연구는 보육교사를 대상으로 SIDS 예방활동 실천에 있어 그들이 가지고 있는 SIDS 지식 및 자신감 그리고 안전수면 촉진활동과 장애에 대한 인식이 어느 정도의 상대적 영향력을 미치고 있는지를 규명하고자 한다. 본 연구에서 수행한 연구결과는 향후 보육교사의 SIDS 예방 활동 증진을 위한 구체적 프로그램 중 우선적으로 접근되어야 할 내용이나 전략 개발의 당위성과 실증적 기초자료를 제시하는데 기여할 수 있을 것이다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 보육교사의 SIDS 지식, SIDS 예방활동 자신감, 안전수면 촉진활동 인식과 안전수면 장애인식 및 SIDS 예방활동 실천 정도는 어떠한가?

연구문제 2. 보육교사의 SIDS 예방활동 실천에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 보육교사의 영아돌연사 예방활동 실천에 영향을 미치는 변인을 알아보기 위한 것으로, 연구의 목적을 이해하고 참여를 수락한 서울특별시와 경기도의 81개 민간 및 국공립 어린이집 보육교사 200명을 임의표출하였다. 이 중 불완전한 질문지 15부와 남성으로 부터 수집된 1부는 자료의 동질화를 위해 제외하여 184명을 최종 분석에 포함하였다.

G*Power 3.1.2 프로그램을 사용하여 다중 회귀분석에 필요한 최소표본크기를 구하였다. 유의수준 .05, 검정력 .80으로 설정하였고, 효과크기는 보육교사 대상의 SIDS와 안전수면 활동과 관련한 국내 선행연구가 없어 회귀분석의 중간 효과크기인 .15로 설정하였다(Cohen, 1988). 본 연구의 회귀분석 단계에서 투입된 14개의 독립변인(더미 변수 포함)이 투입되었음을 고려해 볼 때, 본 연구의 최종 분석 대상자인 184명의 표본크기는 적절한 것으로 판단되었다.

연구대상의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1>에서 보듯이, 평균연령은 36.53세($SD=10.44$)였고, 41세 이상이 41.3%(76명)로 가장 많았고, 20-30세가 37.0%(68명), 31-40세가 21.7%(40명)이었다. 학력은 전문학사가 39.1%(72명)로 가장 많았고, 학사가 35.9%(66명), 보육교사교육원이 15.8%(29명), 대학원 이상이 9.2%(17명) 순이었다. 직급은 일반교사가 79.8%(147명), 원감 또는 주임교사가 12.0%(22명), 원장이 8.3%(15명)이었다. 보육경력 평균 7.24년($SD=5.86$)이고, 5년 미만이 40.2%(74명)로 가장 많았고, 5-10년이 38.0%(70명), 10년 초과가 21.8%(40명) 순이었다.

근무하고 있는 어린이집 유형은 국공립이 51.1%(94명)로 가장 많았고, 민간이 26.6%(49명), 직장이 12.5%(23명), 가정 9.8%(18명)이었다. 결혼 및 육아 경험에 있어서는 기혼(육아경험 있음)이 52.7%(97명)로 가장 많았고, 미혼이 41.3%(76명), 기혼(육아경험 없음)이 6.0%(11명)이었다. 마지막으로 SIDS 관련 교육수혜 경험 여부는 '있음'이 65.2%(120명)로 '없음' 34.8%(64명)에 비해 높았다.

2. 연구도구

본 연구에서는 보육교사의 영아돌연사 예방활동 실천 관련 변인을 알아보기 위하여 보육교사의 SIDS 지식, SIDS 예방활동 자신감, 안전수면 촉진활동 인식, 안전수면 장애인식, SIDS 예방활동 실천 등 총 5가지 항목을 조사하였다.

<표 1> 연구 대상자의 일반적 특성

N=184

변수	구분	빈도(%)	변수	구분	빈도(%)
연령 (세) M=36.53	20-30	68(37.0)	보육경력 (년) M=7.24	<5	74(40.2)
	31-40	40(21.7)		5-10	70(38.0)
	41≤	76(41.3)		>10	40(21.8)
교육수준	보육교사 교육원	29(15.8)	어린이집 유형	가정	18(9.8)
	전문학사	72(39.1)		민간	49(26.6)
	학사	66(35.9)		국공립	94(51.1)
	대학원 이상	17(9.2)		직장	23(12.5)
직급	원장	15(8.2)	결혼 및 육아경험	미혼	76(41.3)
	원감 또는 주임교사	22(12.0)		기혼(육아 경험없음)	11(6.0)
	일반교사	147(79.8)		기혼(육아 경험있음)	97(52.7)
SIDS 교육 수혜경험	있음	120(65.2)			
	없음	64(34.8)			

1) SIDS 지식

보육교사의 SIDS 지식을 측정하기 위해 2016년 미국소아과학회에서 제시한 SIDS 예방지침 가이드라인을 토대로 본 연구자들이 개발한 문항을 사용하였다. 첫 단계에서 33문항을 작성하였고, 이를 유아교육과 교수, 유치원 원장, 어린이집 원장, 아동 간호학과 교수, 소아과 전문의, 아동간호학전공 박사과정생으로 구성된 6인의 전문가를 통해 내용타당도 검증을 받은 결과, 7개 문항의 내용타당도 계수(CVI)가 .70 이하로 이를 삭제하여 최종 26문항을 활용하였다. 삭제된 문항은 중복 문항이거나, 다소 전문적인 지식을 묻는 문항 등이 해당되었다.

설문지의 하위영역은 SIDS의 정의와 실태, 위험요인, 예방관리, 응급처치로 구성되었다. 각 문항은 ‘예’, ‘아니오’, ‘모르겠다’의 3가지로, 자신의 생각과 일치하는 곳에 표시하도록 하였다. 답변이 맞으면 1점, 틀리거나 모르겠다는 0점을 배점하였으며, 총점이 높을수록 보육교사의 SIDS에 대한 지식이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha=.71$ 이었으며, 하위영역별 문항내용과 문항 수, 문항번호 및 신뢰도는 <표 2>와 같다.

<표 2> 보육교사의 SIDS 지식 척도 구성

하위영역	문항수	문항번호	신뢰도
SIDS 정의와 실태	5	1, 2, 4, 7, 25	.62
SIDS 위험요인	6	3, 5, 6, 9, 10, 16	.67
SIDS 예방관리	13	8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24	.79
SIDS 응급처치	2	22, 26	.53
전체	26		.71

2) SIDS 예방활동 자신감

SIDS 예방활동 자신감 측정은 김일옥, 박현희, 박현정(2013)이 개발한 영아돌연사증후군에 대한 자기효능감 도구를 사용하였다. 도구는 Likert 식의 4점 척도로서 ‘매우 자신 없다’를 1점, ‘매우 자신 있다’를 4점으로 배점하였으며, 점수가 높을수록 보육교사의 SIDS 예방활동에 대한 자신감이 높은 것을 의미한다. 김일옥 등(2013)의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.88$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha=.90$ 이었다.

3) 안전수면 촉진활동 인식

안전수면 촉진활동 인식 도구는 Varghese, Gasalberti, Ahern, and Chang(2015)의 Gasalberti Attitude toward Safe Sleep Practices Questionnaire 총 21문항 중 Attitudes toward Safe Sleep Practices에 해당하는 14문항을 본 연구자들이 한글로 번안하여 사용하였다. 또한 최초로 번역되는 만큼 번안된 한글을 다시 영어로 번역하는 역 번역 과정을 통해 내용의 정확성을 높이고자 노력하였다. 그 후 유아교육과 교수, 유치원 원장, 어린이집 원장, 아동간호학과 교수, 소아과 전문의, 아동간호학전공 박사 과정생 등 6인의 전문가를 통해 내용타당도 검증을 받았는데, 모든 문항이 CVI=.82~.94로 높게 나타나 그대로 사용하였다. 이 도구는 Likert 식의 5점 척도로서 ‘매우 동의하지 않는다’를 1점, ‘매우 동의한다’를 5점으로 배점하였으며, 점수가 높을수록 보육교사의 안전수면 촉진활동에 대한 인식 정도가 높은 것을 의미한다. Gasalberti Attitude toward Safe Sleep Practices Questionnaire의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.76$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha=.72$ 이었다.

4) 안전수면 장애 인식

안전수면 장애인식 도구는 Varghese, Gasalberti, Ahern, and Chang(2015)의 Gasalberti Attitude toward Safe Sleep Practices Questionnaire 총 21문항 중 Barriers and Beliefs toward Safe Sleep Practices에 해당하는 7문항을 사용하였다. 안전수면 촉진활동 인식 타당도 검증과 동일한 과정을 거쳤으며, CVI=.87~.92로 높게 나타나 7문항 모두를 사용하였다. 이 도구는 Likert 식의 5점 척도로서 ‘매우 동의하지 않는다’를 1점, ‘매우 동의한다’를 5점으로 배점하였으며, 점수가 높을수록 보육교사의 안전수면 장애요인에 대한 인식 정도가 높은 것을 의미한다. Gasalberti Attitude toward Safe Sleep Practices Questionnaire의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.76$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha=.82$ 였다.

5) SIDS 예방활동 실천

SIDS 예방활동 실천 도구는 이민경(2012b)이 미국과 국내 보건복지부가 제시한 영아돌연사 증후군 예방지침을 참고하여 개발한 SIDS 예방 교육실태 영역 20문항 모두와 SIDS 예방 관리실태 영역 8문항 중 4문항을 수정·보완하여 사용하였다. SIDS 예방을 위한 교육실태 영역의 문항은 ‘영아의 선천적 정보를 알고 있다’, ‘영아의 건강상태를 기록 한다’ 등과 같이 SIDS 예방을 위해 보육교사가 실제 수행하고 있는 돌봄의 내용들로 구성되어 있다. SIDS 예방을 위한 관리실태 영역은 ‘안전공제회 SIDS 특약에 가입되어 있다’, ‘우리 어린이집은 SIDS 예방 교육을 수시로 받는다’ 등과 같이 어린이집 차원에서 관리되어야 할 항목들로 구성되어 있다. 이 문항들은 단수 또는 복수 응답하여 체크하는 객관식 문항으로, Likert 식의 5점 척도로서 ‘전혀 그렇지 않다’를 1점, ‘매우 그렇다’를 5점으로 배점하여 구성하였다. 이민경(2012b)의 연구에서 이 도구의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha=.77$ 이었다. 본 연구에서 신뢰도는 SIDS 교육실태가 Cronbach’s $\alpha=.93$, 관리실태가 Cronbach’s $\alpha=.81$, 전체는 Cronbach’s $\alpha=.92$ 였다.

3. 연구절차 및 자료분석

본 연구의 자료 수집은 2017년 4월부터 7월까지 이루어졌다. 본 조사에 앞서 서울특별시 영아전담어린이집연합회에 본 연구의 목적을 설명하고 협조를 받았다. 일차적으로 서울시 영아전담어린이집연합회에서 개최하는 보육교사 안전교육 및 동화대회에 참여한 자를 대상으로 연구 참여에 대한 동의를 받고 설문지를 배포, 회수하였다. 또한, 서울특별시 및 경기도 영아전담어린이집연합회의 협조를 받아 공공립어린이집 15곳을 직접 방문하여 설문지를 배포, 회수하였다. 자료 수집 과정에서 발생하는 윤리적인 침해를 막기 위해 모든 자료는 무기명 처리되며 연구목적으로만 사용될 것을 약속하였고, 응답 중이나 응답 후에도 연구 참여 철회가 가능함을 설명하였다.

수집된 자료는 SAS 9.1 통계분석 프로그램을 사용하여 신뢰도 분석, 기술통계분석, 빈도분석, Duncan 사후분석, t-test, Pearson 상관분석 및 다중회귀분석을 활용하여 분석하였다.

연구결과 및 해석

1. 보육교사의 SIDS 지식, SIDS 예방활동 자신감, 안전수면 촉진활동과 장애인식 및 SIDS 예방활동 실천정도

본 연구에서 주요 변수의 경향성은 <표 3>과 같다.

보육교사의 SIDS의 예방활동 실천은 1-5점까지의 점수 범

위에서 문항 평균 4.20($SD=0.52$)로 나타났다. SIDS의 지식 정도는 문항 평균 0-1의 점수 범위에서 0.60($SD=0.12$)으로 나타나 높지 않은 점수를 보였다. SIDS 지식의 하위영역별 점수를 살펴보면, SIDS의 ‘정의와 실태’ 영역($M=0.80$, $SD=0.19$)의 지식 점수가 가장 높았고, ‘예방관리’ 영역($M=0.45$, $SD=0.15$)의 지식 점수가 가장 낮았다. SIDS 예방활동 자신감은 문항 평균 1-4의 점수범위에서 2.53($SD=0.61$)로 나타나 ‘약간 자신 없다’와 ‘약간 자신 있다’의 사이 값으로 나타났다.

안전수면 촉진활동 인식은 문항평균 1-5의 점수 범위에서 4.06($SD=0.40$)으로 나타나 ‘대체로 그렇다’ 이상의 점수를 보였다. 안전수면 장애인식 점수는 문항 평균 1-5의 점수 범위에서 3.87($SD=0.61$)로 나타나 ‘보통이다’와 ‘대체로 그렇다’의 사이 값을 나타냈다.

<표 3> 주요 변수의 경향성

변수	문항평균	SD	최댓값	최솟값	점수범위
SIDS 예방활동 실천	4.20	0.52	5.00	1.00	1-5
SIDS 지식 (total)	0.60	0.12	0.85	0.31	0-1
정의와 실태	0.80	0.19	1.00	0.40	0-1
위험요인	0.76	0.17	1.00	0.33	0-1
예방관리	0.45	0.15	0.77	0.15	0-1
응급처치	0.59	0.28	1.00	0	0-1
SIDS 자신감	2.53	0.61	4.00	1.00	1-4
안전수면 촉진활동 인식	4.06	0.40	5.00	3.00	1-5
안전수면 장애인식	3.87	0.61	5.00	1.00	1-5

2. 보육교사의 일반적 특성에 따른 SIDS 예방활동 실천의 차이

보육교사의 일반적 특성에 따른 SIDS 예방활동 실천의 차이는 다음의 <표 4>와 같다.

보육교사의 SIDS 예방활동 실천 정도는 연령은 높을수록($F=22.05$, $p<.001$), 직급은 원장이나 원감 또는 주임 교사인 경우($F=3.48$, $p=.033$), 보육경력이 많을수록($F=6.09$, $p=.003$), 어린이집 유형은 가정과 민간 어린이집이($F=9.63$, $p<.001$), 결혼 및 육아경험은 기혼(육아경험 있음)이($F=12.00$, $p<.001$), 그리고 SIDS 교육 수혜경험이 있는 경우($t=4.01$, $p<.001$) 높게 나타났다. 학력은 대학원 이상인 경우($F=3.80$, $p=.011$)가 SIDS 예방활동 실천 정도가 낮게 나타났다.

3. 보육교사의 SIDS 지식, SIDS 예방활동 자신감, 안전수면 촉진활동과 장애 인식 및 SIDS 예방활동 실천정도 간의 상관관계

보육교사의 SIDS 예방활동 실천과 관련변인들 간의 상관관계는 다음의 <표 5>와 같다.

보듯이, SIDS 예방활동 실천은 SIDS 지식($r=.44, p<.001$), SIDS 예방활동 자신감($r=.53, p<.001$), 안전수면 촉진활동 인식($r=.52, p<.001$) 및 안전수면 장애인식($r=.60, p<.001$)의 모든 관련 변인과 순 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

<표 4> 보육교사의 일반적 특성에 따른 SIDS 예방활동 실천의 차이 $N=184$

변수	구분	분할평균(SD)	t or F	Duncan
연령 (세)	20-30(b)	4.01(0.42)	22.05**	a>b
	31-40(b)	4.03(0.60)		
	41≤(a)	4.47(0.42)		
학력	보육교사 교육원(a)	4.41(0.43)	3.80*	a>b
	전문학사(a)	4.22(0.41)		
	학사(a)	4.18(0.47)		
	대학원 이상(b)	3.89(0.93)		
직급	원장(a)	4.51(0.39)	3.48*	a>b
	원감 또는 주임교사(a)	4.29(0.61)		
	일반교사(b)	4.16(0.50)		
보육경력 (년)	<5(b)	4.07(0.43)	6.09**	a>b
	5-10(a)	4.24(0.61)		
	>10(a)	4.41(0.41)		
어린이집 유형	가정(a)	4.44(0.37)	9.63**	a>b>c
	민간(a)	4.41(0.47)		
	국공립(b)	4.15(0.44)		
	직장(c)	3.82(0.72)		
결혼 및 육아경험	미혼(b)	4.08(0.39)	12.00**	a>b
	기혼(b) (육아경험없음)	3.75(1.07)		
	기혼(a) (육아경험있음)	4.35(0.45)		
SIDS 교육 수혜경험	있음	4.31(0.52)	4.01**	
	없음	4.00(0.43)		

*: $p<.05$, **: $p<.01$

<표 5> SIDS 예방활동 실천과 관련변인들 간의 상관관계 $N=184$

	SIDS 지식	SIDS 예방 활동 자신감	안전수면 촉진활동 인식	안전수면 장애인식	SIDS 예방활동 실천
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
SIDS 지식	1				
SIDS 예방 활동 자신감	.44**	1			
안전수면 촉진활동 인식	.53**	.35**	1		
안전수면 장애인식	.42**	.57**	.49**	1	
SIDS 예방활동 실천	.44**	.53**	.52**	.60**	1

** : $p<.01$

4. 보육교사의 SIDS 예방활동 실천 영향요인

보육교사의 SIDS 예방활동실천에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 본 연구의 주요 관련변인인 SIDS 지식, SIDS 예방활동 자신감, 안전수면 촉진활동 인식, 안전수면 장애인

식, 그리고 일반적 특성 중 SIDS 예방활동실천과 통계적으로 유의한 차이를 보인 연령, 결혼 및 육아경험, 직급, 경력, 학력, 어린이집유형, SIDS 교육 수혜경험을 독립변인으로 투입하는 단계적 다중회귀분석을 실행하였다. 이 중 결혼 및 육아경험(기준: 육아경험 있음), 어린이집유형(기준: 가정) 및 SIDS 교육 수혜경험(기준: 있음)은 더미 변수로 처리하여 분석하였다.

다중회귀분석 실시 전 다중공선성 검증과 잔차분석을 실시하였다. 그 결과 공차한계(tolerance)는 모든 독립변수에 대해 0.29~0.82로 0.1 이상이었고, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)도 1.22~3.41로 모두 10 이하의 값을 보여 다중공선성의 문제를 배제할 수 있었다. 또한, 잔차분석 결과 더빈-왓슨 값은 2.39로 모형의 적합성과 잔차의 상호독립성을 만족하였고, Cook's D 값도 모든 대상자의 관찰값이 0.1 이하로 나타나 184명 모두를 포함하여 분석을 수행하였다.

보육교사의 SIDS 예방활동 실천을 설명해주는 요인의 상대적인 영향력을 확인하기 위해 실시한 단계적 다중회귀분석 결과<표 6>, 회귀방정식의 모형은 적합하였다($F=37.38, p<.001$). 보육교사의 SIDS 예방활동 실천을 설명해주는 주요 요인으로는 안전수면 장애인식($\beta=.23, p=.001$)이 가장 높은 영향력 보였고, 그 다음 안전수면 촉진활동 인식($\beta=.24, p<.001$), SIDS 예방활동 자신감($\beta=.24, p<.001$), 기혼(육아경험 있음)($\beta=.08, p=.002$)의 순으로 나타났다. 이 변인들로 약 51%의 설명력을 나타내었다.

<표 6> SIDS 예방활동 실천 영향 요인

$N=184$

변수	B	SE	β	F	R^2	Cumm. R^2
안전수면 장애인식	.22	.06	.23	13.23**	0.36	0.36
안전수면 촉진활동 인식	.37	.08	.24	20.98**	0.07	0.43
SIDS 예방활동 자신감	.22	.05	.24	16.33**	0.04	0.47
기혼(육아경험 있음)	.18	.06	.08	9.76**	0.04	0.51

$R^2=.51$, Adjusted $R^2=.50$, $F=37.38$, $p<.001$ **.

** : $p<.01$

논의 및 결론

본 연구에서 제기한 연구문제에 따른 주요 연구결과를 요약하고 논의하면 다음과 같다.

첫째, 보육교사의 SIDS 지식 정도는 1점 만점에 0.60($SD=0.12$)점이었으며, SIDS 예방활동 자신감은 4점 만점에 2.53($SD=0.61$)점으로 '약간 자신 없다'와 '약간 자신 있다'의 사이 값으로 나타났다. 안전수면 촉진활동 인식은 5점 만점에 4.06($SD=0.40$)점으로 '대체로 그렇다' 이상의 점수를, 안전수면 장애인식은 5점 만점에 3.87($SD=0.61$)점으로 '보통이

다'와 '대체로 그렇다'의 사이 값으로 나타났으며, SIDS의 예방활동 실천은 5점 만점에 4.20($SD=0.52$)점으로 나타났다.

보육교사의 SIDS 지식은 100점 만점으로 환산하면 60점 정도로 낮은 수준이었고, 하위영역 중 SIDS 정의와 실태, 위험요인에 대한 지식은 상대적으로 높은 반면, 예방 관리나 응급처치에 대한 지식은 매우 낮은 수준이었다. 선행연구에서 보고된 SIDS 지식수준을 보면, 보육교사와 원장을 대상으로 1개 문항으로 조사한 결과 5점 만점에 3.61점(이민경, 2012b), 교육 효과를 검증하기 위한 실험연구에서 교육 전 대상자의 지식 점수가 20점 만점에 실험군이 15.17점, 대조군이 14.45점으로 보고된 것(김일옥·박현정, 2015)에 비해 본 연구의 SIDS 지식은 매우 낮은 수준이었다. 안전에 대한 전반적인 지식수준이 14점 만점에 11점으로 보고된(오가실·심미경·최은경, 2008)것과 비교하였을 때도 낮은 점수였다. 보육교사의 SIDS 관련 지식은 SIDS 예방을 위한 인식에 영향을 미쳐, 지식과 일치하는 방향으로 안전 행동을 선택할 가능성이 있다(김일옥·박현희·박현정, 2013). 또한, 지식 정도와 위험을 인식하는 수준이 높을수록 안전과 관련된 자신감이 증가하여 안전을 실천하는데 효과적이고 적극적으로 된다고 해석할 수 있다(홍영상·김수강·박성희, 2007). SIDS의 예방과 발생률의 감소를 지속적으로 유도하기 위해서는 영아를 가까이서 돌보는 보육교사의 SIDS 지식수준을 지속적으로 모니터링하고 이들의 지식수준을 향상시키는 것이 필요하다. 특히, 예방관리나 응급처치 영역은 SIDS 예방활동과 직접적인 연관성이 있어 다양한 방법을 활용한 교육 프로그램이 제공되어야 할 것으로 판단된다. 이러한 교육프로그램은 SIDS 예방이나 대처를 위한 지식과 함께 보육교사들이 평소에 궁금해 하는 문제나 관심영역에 대한 답변이나 설명을 그들이 필요한 시점에 제공할 수 있는 실질적인 내용과 방법이어야 할 것이다(Varghese, Gasalberti, Ahern, and Chang, 2015).

SIDS 예방활동 자신감은 4점 만점에 2.53점으로 '약간 자신없다'와 '약간 자신있다'의 중간수준이었다. 이는 보육교사의 건강관리에 대한 자신감이 4점 만점에 2.56점, 안전에 대한 자신감이 3.08점인 것과 비교했을 때 낮은 수준이었다(오가실 외, 2008). 보육교사의 자신감은 안전행위 실천을 지속적으로 유지하게 하거나 발달시킬 수 있는 내적 요인이다. 높은 자신감의 인식은 자신의 능력을 확신하게 되며, 자신의 업무나 활동들을 피하지 않고, 적극적으로 선택하는 경향을 갖게 한다(Glanz, Rimer, and Viswanath, 2015). 선행연구에 의하면, 보육교사의 안전수행 자신감에 안전지식, 사회적 지지, 안전교육 경험 등이 유의하게 영향을 미치며, 특히, 안전교육 지식과 위험을 인식하는 수준이 높을수록 안전 수행 자신감이 증가하여 안전을 실천하는데 효과적일 수 있음이 보고된 바(홍영상 외, 2007), 관련 요인을 추가적으로 규명하여 이를

바탕으로 한 프로그램의 개발이 필요하다.

본 연구결과 보육교사의 안전수면 촉진활동 인식은 높은 수준이었다. 국내 총 영아 사망률이 낮아지고 있는 반면, SIDS 사망은 감소되지 않고 유지되고 있는 현 시점을 고려했을 때, 보육교사의 안전수면 촉진활동 수준이 5점 만점에 4점으로 높은 것은 매우 고무적이라 할 수 있으며, 이러한 인식이 실천으로 이어질 수 있도록 하는 것이 필요하다. 한편, 보육교사의 안전수면 촉진활동의 장애에 대한 인식은 5점 만점에 3.87로 약간 높은 수준이었는데, 이는 안전수면 촉진활동 실천 점수를 고려하였을 때, 보육교사가 장애인식이 높음에도 불구하고 안전수면 촉진활동을 실천하는 것으로 볼 수 있어, 어려운 여건 속에서 고군분투하는 실무자의 노력이 임혀지는 결과라 할 수 있다. 보육교사의 안전수면 촉진활동의 장애 요인을 좀 더 구체적으로 파악하여 제거하거나 그 영향력을 감소시켜줄 수 있는 방안을 고려할 필요가 있다.

SIDS 예방활동 실천정도는 5점 만점에 4.20점으로 높은 수준이었다. 이러한 결과는 보육교사의 전반적인 안전에 대한 실천 점수가 4점 만점에 3.40점을 보고한 선행연구와도 일맥상통한다고 할 수 있다(오가실 외, 2008). 유아교육기관은 안전하고 건강한 물리적 환경을 제공해야할 법적, 도덕적 책임이 있을 뿐 아니라 유아들의 건강을 보호하고, 지속시키고 향상시킬 책임이 있으며, 이를 위한 교육적 활동도 제공해야 한다. SIDS에 의한 영아사망사고는 어린이집 보육교사에게 영아를 제대로 보살피지 못했다는 죄책감과 자신의 직업, 삶에 대한 회의감을 느끼게 할 뿐 아니라 사고에 대한 법적 책임과 경제적 보상, 가까운 지인의 질책과 같은 어려움을 경험하게 한다(이민경, 2012a). 보육교사는 영유아를 가장 가까이서 돌보는 전문 인력으로, 육아문제가 개인이나 가족의 책임이 아닌, 국가차원에서 사회전체가 해결해야할 문제로 그 중요성이 더 해지면서, 이들 인력에 대한 기대는 더욱 높아졌다고 할 수 있다. 더불어 자녀수의 감소로 자녀를 귀하게 여기는 경향이 높아져, 보육교사의 아동 돌봄은 더욱 세심하고 전문적이어야 한다. 본 연구결과 보육교사의 SIDS 예방활동 실천정도는 높은 수준이며, 이러한 실천수준이 지속화될 수 있도록 지원하여야 한다.

둘째, 보육교사의 일반적 특성에 따른 SIDS 예방활동 실천정도를 확인한 바, 연령이나 경력이 높은 경우와 기혼이면서 육아경험이 있는 경우, 일반교사보다 원장이나 원감 또는 주임교사가, 국공립 기관보다는 가정이나 민간기관 재직 보육교사의 실천률이 더 높았다. 보육교사는 유아의 사고를 예방하기 위해 환경 속에서 위험요소를 점검하고 없애야 하며, 안전교육을 실시해야 하는 인력이다. 영유아기의 어린이집 내 사고는 발달특성과 위험요인과의 관련성을 이해하는 것이 중요하며, 특히, 영유아들은 하루의 일과 중 많은 시간을 어

린이집에서 보내므로, 어린이집의 교사들은 발달 특성과 관련된 사고를 미리 파악하여 이에 대처하여 사고 발생 자체를 줄이는 것이 중요하다. 그러나 보육교사들이 주의를 기울임에도 불구하고 보육 현장에서는 영아의 갑작스런 사망과 같은 중대한 사고가 발생하고 있으며, 이러한 사망사고에 대해 어떠한 정보도 갖고 있지 않은 경우도 많고, 그 책임 소재에 대한 공방도 지속되고 있다(김옥심, 2010). 본 연구결과 보육교사의 SIDS 예방활동 실천 정도는 연령, 경력, 직위 등 시간과 관련 있는 변수들이었다. 연령이 높아질수록 오랜 기간 동안 영유아 돌봄 활동에 참여하는 기간이 길어지며, 이러한 경험들은 보육교사에게 직간접적인 영향을 미치게 되고, 다양한 실무 경험이나 실무교육이 기회가 많이 가질 가능성이 높아지며, 따라서 SIDS 예방활동 실천 수준과 관련된 가능성이 높아진다. 어린이집의 시설장들을 대상으로 영아돌연사증후군에 대한 경각심 민감도를 조사한 결과 30대보다는 40대와 50대에게서 더욱 민감한 것으로 나타났다. 많은 시설장들이 영아사망사고에 대한 충분한 인식을 가지고 있으며, 특히 연령대가 높을수록 육아경험이 오래되어 사망사고에 대한 관심과 염려가 많은 것으로 보고하였다(김옥심, 2010) 또한, SIDS 교육수혜 경험이 SIDS 예방활동 실천정도와 유의한 상관관계를 보여 예방활동에 관한 교육경험의 중요성을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구 대상자의 34.8%는 SIDS에 대한 교육을 받은 적이 없는 것으로 나타났는데, 이는 위에 보고된 보육교사의 SIDS 지식수준과의 연관성도 추측할 수 있다. 보건복지부는 어린이집 내 안전사고 발생에 대한 경각심을 높이고, 예방 필요성을 높게 인식하여 2011년부터 매년 전국 어린이집 보육교직원 약 38천명을 대상으로 ‘건강, 영양, 안전교육 및 아동학대 예방교육’을 실시하였다. 이는 어린이집 1기관 당 1명을 대상으로 한 것으로 전국 어린이집 보육교사의 수를 감안했을 때 매우 미미한 수치이며, 매우 적은 시간이 배정되고 있어 형식적인 교육이라는 비판을 피할 수 없다(이민경, 2012a). 의료인을 대상으로 한 조사에서 수면관련 가이드라인에 대한 오답률이 25%인 것이 확인되면서 실제적이고 체계적인 SIDS 예방교육의 필요성이 제기되고 있다(Bartlow, Cartwright, and Shefferly, 2016). 반면, 적절하고 효과적인 예방교육은 긍정적인 결과를 나타내는데, 의료인을 대상으로 안전수면에 대한 교육을 시행한 결과, SIDS예방을 위한 안전수면 활동의 실천률이 90%로 증가하였고, 그 기간 동안 수면과 관련된 영아 사망이 1건도 발생하지 않는 결과가 보고되었다(Zachritz, Fulmer, and Chaney, 2016). 따라서 본 연구결과를 근거로 보육교사를 위한 좀 더 실제적인 교육내용과 현실적인 교육 방안을 모색할 필요성이 있다. 전국의 모든 보육교사가 SIDS 예방교육의 경험을 가질 수 있고, 또 매년 지속적인 보수교육이 가능할 수 있는

제도적 방안이 마련되어야 할 것이다. 본 연구에서 교육수준에서는 대학원 이상인 자의 예방활동 실천정도가 그 미만 학력자보다 유의하게 낮게 나타났다. 이러한 결과는 연령이 낮은 집단, 육아경험이 없는 집단, 보육경력이 낮은 집단 등과 의관련성을 고려할 수 있을 것으로 보이나, 본 연구에서 단정적인 결론을 내리기 보다는 다른 변인과의 관련성을 고려한 추후 연구가 필요하다.

셋째, 보육교사의 SIDS 예방활동 실천에 영향을 주는 요인으로서는 안전수면 장애인식, 안전수면 촉진활동 인식, SIDS 예방활동 자신감과 기혼(육아경험 있음)이었고, 이들 요인들은 SIDS 예방활동 실천의 약 51%를 설명하였다. SIDS를 예방하기 위한 다양한 방법들이 제안되고 있는데, 가장 널리 사용되는 효과적인 방법으로는 안전 수면과 관련된 똑바로 재우기이다(Colvin, Collie-Akers, Schunn, and Moon, 2014). 미국, 일본 등에서는 이미 아기를 똑바로 눕혀 재우기 운동을 통해 SIDS의 발생을 절반 정도 감소시킨 것으로 보고되었다(Blair, and Fleming, 2002). 우리나라도 질병관리본부를 통한 안전수면 지침이 제시되고는 있으나, SIDS를 예방하기 위한 체계적인 접근은 여전히 미비한 수준이다. 영아를 가장 가까이서 돌보는 보육교사의 안전수면 장애인식은 영아를 취약한 존재로 인식하고, 안전한 수면활동을 제공하지 못해 다른 문제가 발생할 것을 염려하는 등으로 본 연구에서 SIDS 예방활동 실천수준에 가장 강력하게 영향하는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 수면활동 장애인식이 높을수록 안전수면활동과 SIDS 예방활동 실천수준은 높은 것으로 보고된(Varghese, Gasalberti, Ahern, and Chang, 2015) 선행연구와 일치하였다. 또한, 보육교사의 안전수면 촉진활동에 대한 동의 수준은 자신이 돌보는 영아에게 안전한 수면촉진활동을 제공하게 하여 SIDS 발생 감소에 영향을 미칠 수 있다. 보육교사가 수면과 사망 또는 다른 사고와의 관련성을 이해하는 수준이 높을수록, 영아나 그 가족에게 이러한 문제를 예방하거나 해결하기 위한 좀 더 적합하고 타당한 방법을 제시할 수 있고 실천할 수 있다. 본 연구에서 제시된 변인 중 안전수면 장애인식이 SIDS 예방활동 실천수준에 가장 강력한 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 우리나라의 경우 SIDS 예방을 위한 활동을 강화할 수 있는 긍정적인 시스템이나 국가적 지원이 있기보다는 사고발생 시 해당 보육교사나 기관에 그 책임을 묻는 사회적 환경에 그 원인이 있을 것으로 추정할 수 있다.

SIDS 예방활동 실천을 위해서는 예방활동에 대한 자신감이 향상되어야 한다. 보육교사에게 있어 건강관리나 안전실천 자신감은 자신이 예방활동을 할 수 있음에 대한 확신뿐 아니라 자신의 예방활동이 긍정적인 결과를 가져올 것이라는 믿음으로, 보육교사의 교육적 배경이나 지속적인 연수경험,

실무를 통한 현장 경험의 습득 등으로 강화될 수 있으며 관련 안전행위의 실천에 영향한다(오가실 외, 2008). 보육교사에게 SIDS는 자신의 전문분야로 인식되지 않아, 교육에 대한 필요성은 느끼나 자주 접할 수 있는 기회가 많지 않고, 실제 현장에서 SIDS 예방활동 자신감은 일정 수준으로 지속되기 어려운 실정이다. 본 연구에서 SIDS 관련 지식이 예방활동 실천에 유의한 영향력을 미치지 않는 것은, 안전수면 촉진 활동이나 안전수면 장애 인식을 위해서는 관련 지식은 그 근간이 된다고 할 수 있다. 따라서 SIDS 예방과 관련된 교육 프로그램을 제공할 때는 SIDS와 관련된 단순한 지식을 전달하는 수준을 넘어 이러한 활동에 대한 긍정적이고 구체적인 인식 개선을 동반하여야 하며, 실제 현장에서 곧바로 판단하고 적용할 수 있는 실무 위주의 실습교육도 포함되어야 한다. 또한, 보육교사가 궁금한 점이 있거나 필요한 사항이 있을 때 수시로 관련 사항을 알릴 수 있는 교육 및 정보체계를 구축하는 것도 고려될 수 있다. 이에 더하여 SIDS 예방활동 실천에는 아동 양육 경험이 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었으므로 양육과 관련된 경험이 교육이나 정책에 직간접으로 반영되어야만 실제적인 효과를 나타낼 수 있을 것이다.

끝으로 본 연구의 제한점과 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 사용된 SIDS 지식, 안전수면 촉진활동과 안전수면 장애 인식은 본 연구팀에 의해 개발되거나 변안하여 사용하였고, 타당도 및 신뢰도를 검증하였다. 반복적인 활용을 통해 도구의 타당도와 신뢰도를 향상하고 정련화할 것을 기대한다.

둘째, SIDS 예방활동 실천에 영향하는 변인들로 선행연구 고찰을 통해 SIDS 지식, 안전수면 촉진활동과 안전수면 장애 인식, SIDS 예방활동 자신감이 선정되었으나, 51%의 설명력을 확보하였다. 개인적인 차원의 변인뿐 아니라 사회 문화적, 정책적 측면을 고려한 접근을 기대한다.

셋째, SIDS 예방을 위한 실제적인 교육프로그램의 개발과 적용이 필요로 되며, 긍정적인 인센티브를 통한 예방활동 실천 향상 방안을 마련해야 한다.

이러한 몇 가지 한계점에도 불구하고, 본 연구는 보육교사들의 SIDS관련 연구의 실증적 준거가 되고, SIDS 예방 교육 프로그램 개발을 위한 기초자료 제공에 기여할 수 있다는 연구의의가 있을 것이다.

참고문헌

국가통계포털. 2015. “영아사망원인(67항목)/성/생존기간별 사망자수, 영아사망”.
http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E08&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=D11&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1

- 국가통계포털. 2016a. “연령별 보육아동 현황”.
http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_15407_NN005&vw_cd=MT_OTITLE&list_id=154_15407&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K2
- 국가통계포털. 2016b. “어린이집 보육교직원 현황”.
http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_15407_NN006&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=154_15407&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1
- 김옥심. 2010. “영아돌연사증후군 (SIDS) 에 대한 인식 비교에 관한 연구”. 『한국가정관리학회지』 28(1): 1-11.
- 김일옥·박현정. 2015. “보육교사를 위한 영아급사증후군 예방교육의 효과연구”. 『육아지원연구』 10(1): 149-167.
- 김일옥·박현희·박현정. 2013. “보육교사의 영아급사증후군 예방에 대한 지식, 자기효능감 및 실천”. 『한국보육학회지』 13: 95-116.
- 백영민. 2016. “어린이집 안전사고 5년 새 2.3배 증가”.
http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201609121512062&code=900303.
- 보건복지부. 2015. “아동의 삶과 대한민국의 미래를 바꾸는 [제1차 아동정책 기본계획]”.
http://www.mohw.go.kr/front_new/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&BOARD_ID=140&BOARD_FLAG=00&CONT_SEQ=322332&page=1.
- 엄세진. 2013. “보육교사의 안전지식과 안전태도, 안전실천과의 관계”. 『한국영유아보육학회』 81: 111-128.
- 오가실·심미경·최은경. 2008. “보육시설 아동의 건강과 안전에 대한 보육교사의 지식, 자신감, 실천”. 『아동간호학회』 14(2): 155-162.
- 이민경. 2012a. “보육교사의 영아돌연사증후군에 대한 인식과 예방실태”. 『방과후아동지도연구』 9: 1-21.
- 이민경. 2012b. “어린이집 원장과 보육교사의 영아돌연사증후군(SIDS)에 대한 인식과 예방실태 및 요구”. 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 임명희·강성희. 2007. “만 1 세아의 어린이집 초기 적응에 관한 소규모 연구”. 『한국보육학회지』 7: 1-32.
- 장숙·김일옥. 2015. “영아 수면건강 교육프로그램의 개발 및 효과”. 『Child Health Nursing Research』 21(1): 11-19.
- 조해수. 2015. “어린이집에서 아이 한 달에 한 명꼴 사망”.
<http://www.sisapress.com/journal/article/140775>.
- 홍영상·김수강·박성희. 2007. “보육교사의 안전 수행 자신감에

- 대한 영향요인”. 『한국간호교육학회지』 13(1): 66-73.
- Adams, S. M., Ward, C. E., and Garcia, K. L. 2015. "Sudden infant death syndrome". *American Family Physician* 91(11): 778-783.
- Bartlow, K. L., Cartwright, S. B., and Shefferly, E. K. 2016. "Nurses' knowledge and adherence to sudden infant death syndrome prevention guidelines". *Pediatric Nursing* 42(1): 7-13.
- Blair, P., and Fleming, P. 2002. "Epidemiological investigation of sudden infant death syndrome infants—recommendations for future studies". *Child: health, care and development* 28(1): 49-54.
- Carlin, R. F., and Moon, R. Y. 2017. "Risk factors, protective factors, and current recommendations to reduce sudden infant death syndrome: A review". *JAMA Pediatrics* 171(2): 175-180.
- Cohen, J. 1988. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates 2.
- Colvin, J. D., Collie-Akers, V., Schunn, C., and Moon, R. Y. 2014. "Sleep environment risks for younger and older infants". *Pediatrics* 134(2): e406-e412.
- Filiano, J. J., and Kinney, H. C. 1994. "A perspective on neuropathologic findings in victims of the sudden infant death syndrome: the triple-risk model". *Biology of the Neonate* 65(3-4): 194-197.
- Glanz, K., Rimer, B. K., and Viswanath, K., 2015. *Health Behavior - Theory, Research, and Practice*. USA: John Wiley & Sons.
- Hauck, F. R., Herman, S. M., Donovan, M., Iyasu, S., Moore, C. M., Donoghue, E., and Willinger, M. 2003. "Sleep environment and the risk of sudden infant death syndrome in an urban population: the Chicago Infant Mortality Study". *Pediatrics* 111(Supplement 1): 1207-1214.
- Horne, R. S., Hauck, F. R., Moon, R. Y., L'Hoir M, P., and Blair, P. S. 2014. "Dummy(pacifier) use and sudden infant death syndrome: potential advantages and disadvantages". *Journal of Paediatric Child Health* 50(3): 170-174.
- Li, D. K., Willinger, M., Petitti, D. B., Odouli, R., Liu, L., Hoffman, H. J. 2006. "Use of a dummy(pacifier) during sleep and risk of sudden infant death syndrome(SIDS): population based case-control study". *British Medical Journal* 332(7532): 18-22.
- Moon, R. Y. 2011. "SIDS and other sleep-related infant deaths: expansion of recommendations for a safe infant sleeping environment". *Pediatrics* 128(5): e1341-1367.
- Moon, R. Y. 2016. "SIDS and other sleep-related infant deaths: evidence base for 2016 updated recommendations for a safe infant sleeping environment". *Pediatrics* 138(5).
- Moon, R. Y., Tanabe, K. O., Yang, D. C., Young, H. A., and Hauck, F. R. 2012. "Pacifier use and SIDS: evidence for a consistently reduced risk". *Maternal and Child Health Journal* 16(3): 609-614.
- Task Force on Sudden Infant Death Syndrome. 2005. "The changing concept of sudden infant death syndrome: diagnostic coding shifts, controversies regarding the sleeping environment, and new variables to consider in reducing risk". *Pediatrics* 116(5): 1245-1255.
- Varghese, S., Gasalberti, D., Ahern, K., and Chang, J. C. 2015. "An analysis of attitude toward infant sleep safety and SIDS risk reduction behavior among caregivers of newborns and infants". *Journal of Perinatology* 35(11): 970-973.
- Willinger, M., James, L. S., and Catz, C. 1991. "Defining the sudden infant death syndrome (SIDS): deliberations of an expert panel convened by the National Institute of Child Health and Human Development". *Pediatric pathology* 11(5): 677-684.
- Wong, F. Y., Witcombe, N. B., Yiallourou, S. R., Yorkston, S., Dymowski, A. R., Krishnan, L., and Horne, R. S. 2011. "Cerebral oxygenation is depressed during sleep in healthy term infants when they sleep prone". *Pediatrics* 127(3): e558-e565.
- Yiallourou, S. R., Walker, A. M., and Horne, R. S. 2008. "Prone sleeping impairs circulatory control during sleep in healthy term infants: implications for SIDS". *Sleep* 31(8): 1139-1146.
- Zachritz, W., Fulmer, M., and Chaney, N. 2016. "An evidence-based infant safe sleep program to reduce sudden unexplained infant deaths". *American Journal of Nursing* 116(11): 48-55.

Factors Influencing the Practice of Sudden Infant Death Syndrome Prevention among Childcare Teachers

Won-Oak Oh¹ · Minhyun Suk^{2*} · Jihee Han³ · Mirim Kim³

¹ Professor, College of Nursing, Korea University

² Professor, College of Nursing, Cha University

³ Master Student, College of Nursing, Korea University

The purpose of this study was to identify the affecting factors when practicing sudden infant death syndrome (SIDS) prevention among childcare teachers. The research design was a descriptive survey. The subjects were 184 childcare teachers working at childcare centers in Seoul and Gyeonggi-do Province. The data was collected through questionnaires. The following main results were acquired from the research. First, while the level of knowledge about SIDS was low and the confidence of SIDS prevention activities was moderate, the awareness of safe sleep practices and safe sleep barriers were high. The degree of practice of SIDS prevention was also relatively high. Second, there were positive correlations among the knowledge of SIDS, confidence of SIDS prevention activities, awareness of safety sleep practices and barriers, and the practice of SIDS prevention among childcare teachers. Third, the significant factors influencing the practice of SIDS prevention of childcare teachers were the awareness of safe sleep barriers and practices, the confidence of SIDS prevention activities and the experience of childrearing. These factors accounted for 51% in practicing SIDS prevention among the childcare teachers. Thus, it is necessary to develop SIDS prevention education programs that focus on safe infant sleep interventions and consider the personal characteristics of childcare teachers, and to provide various learning opportunities for all childcare teachers nationwide.

Key Words: Sudden Infant Death Syndrome, Childcare teachers, Safe sleep

* Address reprint requests to : Minhyun Suk
College of Nursing, Cha University
E-mail: chnursing@chamc.co.kr

A Concept Analysis of Gratitude in Patients Based on Rodgers' Evolutionary Method

Miran Jung · Kuemsun Han*

INTRODUCTION

Over the past decade, positive psychology has emerged as an area of psychology that considers an individual's strength and the potential influencing factors [1]. Concurrently, human strengths have become of great interest. According to the VIA (Values In Action) taxonomy, which was created to illuminate the positive aspects of humans, universal strengths can be classified into 24 types, with gratitude as one of the best virtues [2], [3]. Consequently, many viewpoints have been proposed. Gratitude is a feeling of thankfulness or appreciation for gifts or favors [4] that are considered by positive psychologists as mainly positive emotions. Emmons and Crumpler [5] reported that gratitude is the emotional response to an altruistic gift to enhance the personal and relational well-being. In addition, McCullough et al. [6] described gratitude as a response of an individual to a positive experience and perceived offers of help from others. It is a positive emotion and personality trait that is necessary to pursue a psychologically healthy and happy life. The above mentioned papers discuss the personal aspect of gratitude, but it is also recognized as an important factor in the formation of social relationships. Emmons and Crumpler [5] emphasized the relational virtue

of gratitude that involves an increased tendency to repay the received favor, as well as the improvement of the relationship between the recipient and the giver. Due to the fact that a person who receives feels grateful to the person who helped them, Carr [7] suggested that gratitude is a tool for interpersonal relationships or social control. Gratitude is discussed in relation to several situations and is studied not only in psychology but in several other disciplines with an interest in humans. Thus, gratitude is an important concept from the viewpoint of nursing that reflects the environment, health, and nursing as a meta-paradigm.

Previous studies related to gratitude have been extended into various areas such as tool development and intervention effect measurement, as well as the above mentioned definitional aspect; in addition, many studies have suggested that there is a strong relationship between gratitude and an individual's health. Danner et al. [8] published results showing that the longevity of nuns who wrote positive words, including those of gratitude, in their autobiographies, was higher than that of nuns who did not. Emmons and McCullough [9] suggested that gratitude, such as writing a thank you diary, can help to reduce physical symptoms and promote a sense of satisfaction in university students. Seligman et al. [10] emphasized that

Keywords: Gratitude, Emotion, Patients, Nursing, Concept Analysis.

This study was published in the International Journal of Contents, 2017;13;2;44.

* Corresponding author: Kuemsun Han

College of Nursing, Korea University, Seoul, South Korea

E-mail: hksun@korea.ac.kr

gratitude is effective to diminish depression in patients who participate in a gratitude program including writing a letter of thanks. In addition, Lau RWL & Cheng ST [11] focused on gratitude as a means to lessen death anxiety. These studies have shown that healthy individuals remove themselves from stressful environments and seek happiness from the experience of gratitude that is expected to have a clinical effect. The first-mentioned studies on gratitude are currently considered to be leading, but the focus is gradually switching to the latter studies.

Cancer patients have a better notion of gratitude towards the many people who surround them [12]. It appears that gratitude is a critical mode among patients with chronic disease.

Thus, gratitude defined in various ways, has been used as a concept that is closely related to human health. However, the gratitude experienced by patients is still ambiguous.

The connection between gratitude and quality of life, wellbeing, and happiness in people who have not been diagnosed with any illnesses has been studied from a psychological perspective [13]–[20]. Some studies in individuals with depression have suggested that there is a strong relationship between an individual's health and their tendency towards gratitude [9], [21]. A lot of literature regarding intervention and promoting individual gratitude has begun to appear. The gratitude program including writing letters of thanks is effective in diminishing depression in patients [10].

Despite the positive effect of gratitude on an individual's health, most research has focused on the gratitude experienced by healthy individuals and not patients with illnesses. There is likely to be a clear difference between the gratitude experience of a patient and that of normal individuals, in the context of disease. Therefore, understanding the patients' thoughts and feeling of gratitude is first necessary, in order to use gratitude as a therapeutic in real practice. However, gratitude experience among patients has been rarely studied from a nursing point of view, and consequently, there is insufficient knowledge to explain or understand the concept. Therefore, the present paper attempts to analyze the concept of the gratitude experience among patients.

METHODS

Data Sources

The Rodgers' evolutionary method was used to analyze the concept of gratitude in patients. Rodgers [22] suggested that concepts are dynamic rather than static or fixed, relative rather than absolute, and context-dependent rather than universal. Therefore, Rodgers' evolutionary view was deemed suitable for this paper, because the gratitude experience of a patient is different from that of a healthy individual who doesn't have a disease [23].

A search of the CINAHL, MEDLINE, PsycARTICLES, and Springer databases was conducted using "gratitude or appreciation or thanks" and "patient or illness" as a key word. Articles were limited to available full text publications in the English language, and the publication year was not limited. The search yielded 195 articles. Duplicate articles were deleted and the work was screened to encompass only articles related to patients, by checking the title and abstract of each paper. Through this process, 12 records were selected, along with 10 additional articles, yielding 22 final articles. Two researchers carried out this process by using the same searching words and searching engine and made final decisions through video conference with data sharing and discussion.

Data Analysis

The sources were analyzed based on the evolutionary method of Rodgers [22]. They were classified as research papers, expert opinions, essays, and books, assigned an alphanumeric code based on the nature the paper (research paper, expert opinion, essay, and book), and put in alphabetical order according to the name of the first author. There were 18 research reports (13 quantitative research, 5 qualitative research), 3 expert opinions, 5 essays, and 2 books. Each was read and coded for each category of data (attributes, consequences, definitions, and related concepts).

The age of the participants in the studies analyzed ranged from 28 to 87 years and the majority of the participants were female (> 60%) and had completed more than college level education (> 60%). The participants' disease type included various cancers (breast cancer,

colorectal cancer, gynecological cancer, lung cancer, and etc.), mental disease (depression, panic disorder, and post-traumatic), AIDS, spinal cord injury, and so on. The period after the onset varied from 1 year to 40 years.

RESULTS

Antecedents

An antecedent is a phenomenon that precedes the appearance of a concept [22]. Two antecedents of gratitude in patients were identified. The first antecedent is the interaction with a person or the environment. Algoe & Stanton [24] discussed the gratitude that develops when a particular relationship is welcomed by the recipient. Chun & Lee [23] suggested that the interaction with a person or God can bring gratitude to spinal cord injury patients.

The second antecedent is the perception of favorable stimuli or help. Shadday [25] wrote in her essay that daybreak made her feel thankful and happy if she had feeling in her legs when she opened her eyes in the morning. Ruini & Vescovelli [12] suggested that gratitude comes from the acts of benevolence and kindness of others. Chun & Lee [23] showed that traumatic spinal cord injury patients feel grateful and receive perception of benefit from their experience; and Webster [26] reported that she felt grateful when the doctor expressed confident words regarding treatment. Stephen & Bruce [27] discussed the fact that when a doctor touches the hand of a distressed patient, the patient feels grateful and actively seeks warm favors. The former antecedent precedes the latter, or both antecedents could occur simultaneously.

Critical attributes

Three critical attributes of gratitude in patients were identified: (1) Positive emotion

(2) Acceptance of the current status

(3) Driving force to plant the will of life (Figure 1).

1. Positive emotion: The first attribute of gratitude in patients is positive emotion. The person experiencing the gratitude shows a positive view and feeling through positive words and behaviors [11], [12], [23], [26], [28]–[30]. In addition, experiencing gratitude may have

numerous positive effects on the mental health of an individual. Chang et al. [29] discussed gratitude as a positive state of mind or feeling, and Algoe & Stanton [24] stated that gratitude is an emotion that leads in a good direction.

2. Acceptance of the current status: The second attribute of gratitude in patients is acceptance of the current status. Patients that feel grateful recognize and accept the state of their disease and feel relieved by their current status when they see another patient with a worse prognosis [23], [25], [30]. Moreover, they are satisfied that they are still alive [28], have options of treatment, and tolerance to the treatment [12], [23], [26], [28], [30].

3. Driving force to plant the will of life: The third attribute of gratitude in patients is the driving force to plant the will of life. It inheres in the wish to repay the person who granted help or a favor, and the power to make an effort to be better than before. The patient's gesture of repaying the favor is expressed as behaviors of attempting to manage their illness better, due to family or clinical workers making them feel grateful in their recovery [27]. Patients who are faced with the crisis of death, in particular cancer patients, think of their current life as a second chance [23], [25], and have the wish to help others [31], and make changes within themselves [6], [23]. Lau & Cheng [11] reported that gratitude changes a patient's perception of their life. Furthermore, Chun & Lee [23] suggested that gratitude offers a meaning to life, resulting in the view of life as gift, thus planting a will for life. Webster [26] stated that when depressed, she did not wish to, nor think about anything at all because of her disease. After experiencing gratitude, she embarked on a life plan. Gratitude makes patients think productively, plan for something, and behave better towards themselves and others.

Consequences

Two consequences of gratitude in patients were identified. They are increased compliance with the implementation of treatment and the enhancement of trust relationship. In her essay, Webster [26] wrote that since she experienced gratitude as a result of the medical staff,

especially the doctor, she more easily trusted their words, willingly took part in the care plan, carried out treatment, resulting in positive changes in her interpersonal relationships. Lau & Cheng [11] indicated that phobia patients reported lessening of traumatic memories and that they embraced and followed their treatment better after experiencing gratitude. Vernon et al. [32] showed that feeling grateful produces a strong relationship between college women who have post-traumatic stress disorder and their caregiver.

Derived definition

Our definition is derived using Rodgers' analysis. Gratitude in patients is a positive emotion and a driving force to plant the will of life, in which they accept their current status. This is a concept that almost certainly appears after an interaction with a person or with the environment (a thing, an activity, an event, a situation, God, or a state of mind), and with the perception of a favorable stimulus or help. It results in an increased compliance with the implementation of treatment and an enhancement of trust relationship. Identified antecedents have unexpected characteristics and identified consequences have positive characteristics Fig.1.

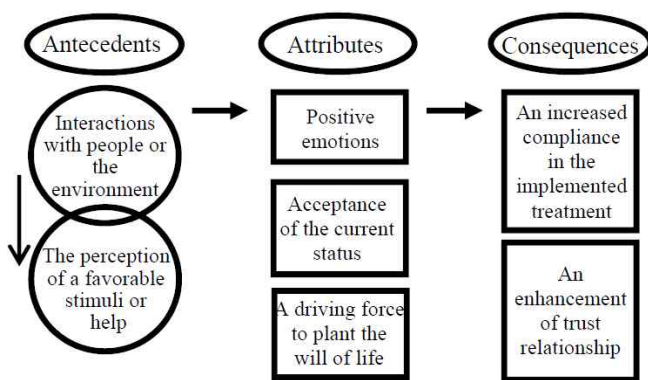


Fig. 1. The antecedents, critical attributes, and consequences of gratitude in patients

DISCUSSIONS

The concept of gratitude has long been regarded as one of the great virtues and has been studied from various angles to target the general public [2], [3], [38]. Attempts to apply the concept in clinical practice are based on

results that gratitude experience could act positively on the individual's health [24], [39], [40]. However, until now, the concept of gratitude has often been analyzed among people who do not have the disease [24], [25], and is different from gratitude experienced by patients, due to lack of understanding of the context for the disease situation. In other words, the concept of gratitude in patients is not clearly understood and furthermore, research on nursing phenomenon is rare. Therefore, the present study aimed to establish the concept and provide a clear understanding of gratitude that the patient experiences. The study can provide a basis for follow-up research that uses the concept of gratitude among patients in nursing practice.

The degree of gratitude that patients feel varies according to precedents including the severity and retention period of the disease, and the interaction with other people or the environment [23], [24], [41]. In particular, the interaction with God who they can depend upon has an important role [23], [41]. In addition, if help or stimulus was considered favorable under these interactions, they could feel grateful [12], [23], [26], [27]. Otherwise, they could experience negative emotions such as blame on themselves [42], [43]. Therefore, it is important that nurses, who must necessarily interact with patients in clinical practice and have an obligation to provide nursing service, approach patients therapeutically with these considerations.

Patients who experience gratitude mostly express their status positively and try to see the positive side, as manifested through their words and actions [11], [12], [23], [26], [28]–[30]. This can be a more positive and adaptive mechanism for a variety of stressful and frustrating experiences during the treatment process [24], consistent with positive emotion as the first gratitude attributes of this study.

Furthermore, among the gratitude attributes of this study, acceptance of the current status and driving force to plant the will of life were clear among patients with the disease. Patients who experience gratitude are grateful for the current state of their health, and ability to receive treatment; they also feel a sense of relief that the disease does not worsen and accept their current status [23]–[26], [28], [30]. Also, emotions in response to favors or aid from

family and people around or the help with healing process played a role in firmly planting the will of life [6], [11], [23], [25]–[28]. Therefore, extending the attributes of gratitude presented in this study to the nursing process of a patient, would lead a more holistic and therapeutic approach.

The results from the gratitude experience of this study are beneficial to the healing process of all patients and are essential. Firstly, increasing compliance with treatment implementation can reduce the time to debate for the patient as well as medical staff. This leads to good treatment effect because patients accept the opinion of the medical staff and follow rapidly [11], [23], [26]. In addition, the basis of all nursing processes begins in building a trust relationship with the patient. The enhancement of trust relationship, which is the second gratitude consequence of this study, is thought to facilitate the basic process of nursing.

We suggest developing a Mobile Application that tracks gratitude disposition of patients during hospitalization based on the results of this study and using for intervention in future research.

CONCLUSIONS

The aim of this study was to analyze the concept of gratitude in patients.

The consequences of the concept appear to be connected with the opinions of Travelbee, who emphasized that nursing involves helping to prevent and deal with a disease and suffering, as well as interpersonal processes to discover the meaning in such experiences. In other words, the enhancement of trust relationship, which results from improved gratitude in patients, has an important meaning in the nursing discipline whose objective is to help a patient; moreover, care is the basis of the relationship between the patient and the nurse.

A limitation of the present study was the very small number of papers selected due to the inclusion criteria of relatedness to patients and gratitude. However, prior studies conducted by the current researcher on measuring the effectiveness of gratitude in patients within a community setting, was a decisive influence to begin this

study. Despite this prior experience, further analysis of concept is required to complement the field work, since the concept is affected by the context.

To date, clinical papers have focused on the positive side, and gratitude has been considered a method for regeneration or improving the quality of life. Future studies must be carried out focusing on these points. However, application between healthy subjects and patients clearly differed with respect to the actual question tools developed to verify the effectiveness and development of an efficient program to be applied to patients.

Thus, this study could be the basis for future clinical research related to gratitude.

REFERENCES

- [1] M. E. P. Seligman and M. Csikszentmihalyi, "Positive psychology: An introduction," *Am Psychol*, vol. 55, no. 1, 2000, pp. 5–14.
- [2] M. E. McCullough, R. A. Emmons, and J. A. Tsang, "The Grateful disposition: A conceptual and empirical topography," *J Personality Soc Psychol*, vol. 82, no. 1, 2002, pp. 112–127.
- [3] N. Park, C. Peterson, and M. E. P. Seligman, "Strengths of character and wellbeing," *J soc Clin Psychol*, vol. 23, no. 5, 2004, pp. 603–619.
- [4] Oxford English Dictionary, [Internet] Oxford university press, 2013(cited 2013 May 10). Available from: <http://www.oed.com/>
- [5] R. A. Emmons and C. A. Crumpler, "Gratitude as a human strength: appraising the evidence," *J Soc Clin Psychol*, vol. 19, no. 1, 2000, pp. 56–69.
- [6] M. E. McCullough, R. A. Emmons, and J. A. Tsang, "Gratitude in intermediate affective terrain: links of grateful moods to individual differences and daily emotional experience," *J Personality Soc Psychol*, vol. 86, no. 2, 2004, pp. 295–309.
- [7] D. Carr, "Varieties of Gratitude," *J Value In*, vol. 47, no. 1, 2013, pp. 17–28.
- [8] D. D. Danner, D. A. Snowdon, and W. V. Friesen, "Positive emotions in early life and longevity: Findings from the nun study," *J Personality Soc Psychol*, vol. 80, no. 5, 2001, pp. 804–813.
- [9] R. A. Emmons and M. E. McCullough, "Counting blessings versus burdens: An experimental investigation of gratitude and subjective well-being in daily life," *J Personality Soc Psychol*, vol. 84, no. 2,

- 2003, pp. 377–389.
- [10] M. E. P. Seligman, T. A. Steen, N. Park, and C. Peterson, "Positive psychology progress: Empirical validation of interventions," *Am Psychol*, vol. 60, no. 5, 2005, pp. 410–421.
- [11] R. W. L. Lau and S. T. Cheng, "Gratitude lessens death anxiety," *Eur J Ageing*, vol. 8, 2011, pp. 169–175.
- [12] C. Ruini and F. Vescovelli, "The role of gratitude in breast cancer: its relationships with post-traumatic growth, psychological well-being and distress," *J Happiness Stud*, vol. 14, no. 1, 2012, pp. 263–274.
- [13] A. M. Wood, J. J. Froh, and A. W. Geraphty, "Gratitude and well-being: a review and theoretical integration," *Clin Psychol Rev*, vol. 30, no. 7, Nov. 2010, pp. 890–905.
- [14] R. A. Sansone and L. A. Sansone, "Gratitude and well being: The benefits of appreciation," *Psychiatry*, vol. 7, no. 11, Nov. 2010, pp. 18–22.
- [15] Y. H. Kee, L. H. Chen, and T. M. Tsai, "Relationship between being traditional and sense of gratitude among Taiwanese high school athletes," *Psychol Rep*, vol. 102, no. 3, Jun. 2008, pp. 920–926.
- [16] P. L. Hill, M. Allemand, and B. W. Roberts, "Examining the pathways between gratitude and self-rated physical health across adulthood," *Personality Individual Differences*, vol. 54, no. 1, 2013, pp. 92–96.
- [17] N. M. Lambert, S. M. Graham, and F. D. Fincham, "A prototype analysis of gratitude: Varieties of gratitude experiences," *Personality Soc Psychol Bull*, vol. 35, no. 9, 2013, pp. 1193–1207.
- [18] A. Macaskill, "Differentiating dispositional self-forgiveness from other-forgiveness: Associations with mental health and life satisfaction," *J Soc Clin Psychol*, vol. 31, no. 1, 2012, pp. 28–50.
- [19] P. C. Watkins, K. Woodward, T. Stone, and R. L. Kolts, "Gratitude and happiness: Development of a measure of gratitude and relationships with subjective well-being," *Soc Behav Personality*, vol. 31, no. 5, 2003, pp. 431–451.
- [20] M. Koo, S. B. Algoe, T. D. Wilson, and D. T. Gilbert, "It's a wonderful life: Mentally subtracting positive events improves people's affective states, contrary to their affective forecasts," *J Personality Soc Psychol*, vol. 95, no. 5, 2008, pp. 1217–1224.
- [21] A. M. Wood, S. Joseph, and J. Maltby, "Gratitude uniquely predicts satisfaction with life: Incremental validity above the domains and facets of the five factor model," *Personality Individual Differences*, vol. 45, no. 1, 2008, pp. 49–54.
- [22] B. L. Rodgers, Concept analysis: an evolutionary view, B. L. Rodgers, K. L. Knafl editors, In *Concept Development in Nursing: Foundations, Techniques, and Applications*, 2nd ed, Philadelphia, Saunders, 2000, pp. 77–102.
- [23] S. H. Chun and Y. K. Lee, "I am just thankful: the experience of gratitude following traumatic spinal cord injury," *Disabil Rehabil*, vol. 35, no. 1, 2013, pp. 11–19.
- [24] S. B. Algoe and A. L. Stanton, "Gratitude when it is needed most: social functions of gratitude in women with metastatic breast cancer," *Emotion*, vol. 12, no. 1, 2012, pp. 163–168.
- [25] A. Shadday, "Embracing an attitude of gratitude," *Inside MS*, vol. 24, no. 6, 2006, pp. 50–51.
- [26] N. J. Webster, "Gratitude in the setting of stage IV lung cancer: how innovative caregivers help the success of treatment," *Ann Intern Med*, vol. 158, no. 1, 2013, p. 71.
- [27] A. B. Stephen and A. Bruce, "Doctor gratitude: a framework and practical suggestions," *Can Med Assoc J*, vol. 184, no. 18, 2012, p. 2064.
- [28] R. J. T. Sekse, M. Raaheim, G. Blaaka, and E. Gjengedal, "Life beyond cancer: women's experience 5 years after treatment for gynaecological cancer," *Scand J Caring Sci*, vol. 24, no. 4, 2010, pp. 799–807.
- [29] Y. P. Chang, T. S. Li, H. Y. Teng, A. Berki, and L. H. Chen, "Living with gratitude: spouse's gratitude on one's depression," *J Happiness Stud*, vol. 14, no. 4, 2012, pp. 1431–1442.
- [30] R. W. L. Lau and S. T. Cheng, "Gratitude orientation reduces death anxiety but not positive and negative affect," *OMEGA*, vol. 66, no. 1, 2013, pp. 79–88.
- [31] M. Ando, T. Morita, and S. J. O'Connor, "Primary concerns of advanced cancer patients identified through the structured life review process: a qualitative study using a text mining technique," *Palliat Support Care*, vol. 5, no. 3, 2007, pp. 265–271.
- [32] L. L. Vernon, J. M. Dillon, and A. R. W. Steiner, "Proactive coping, gratitude, and posttraumatic stress disorder in college women," *Anxiety Stress Coping*, vol. 22, no. 1, 2009, pp. 117–127.
- [33] A. M. Grant and A. Wrzesniewski, "I Won't let you down or will I? Core self-evaluations, other-orientation, anticipated guilt and gratitude, and job performance," *J Appl Psychol*, vol. 95, no. 1, 2010, pp. 108–121.
- [34] D. Li, W. Zhang, X. Li, N. Li, and B. Ye, "Gratitude and suicidal ideation and suicide attempts among Chinese Adolescents: Direct, mediated, and moderated effects," *J Adolesc*, vol. 35, no. 1, 2012, pp. 55–66.

- [35] K. Taylor, G. Wright, A. Winston, C. Zelko, and J. Maklebust, "Nursing the virtual breast cancer patient," *Oncol Nurs Forum*, vol. 34, no. 2, 2007, pp. 540–541.
- [36] G. William and L. Charles, "Gratitude and coercion between physicians and patients," *Psychiatr Ann*, vol. 31, no. 2, 2001, pp. 125–129.
- [37] M. White and M. Verhoef, "Cancer as part of the journey: The role of spirituality in the decision to decline conventional prostate cancer treatment and to use complementary and alternative medicine," *Integr Cancer Ther*, vol. 5, no. 2, 2006, pp. 117–122.
- [38] S. B. Algoe and B. L. Fredrickson, "Emotional fitness and the movement of affective science from lab to field," *Am Psychol*, vol. 66, 2011, pp. 35–42.
- [39] B. L. Fredrickson, M. M. Tugade, C. E. Waugh, and G. R. Larkin, "What good are positive emotions in crisis? A prospective study of resilience and emotion following the terrorist attacks on the United States on September 11th, 2001," *J Pers Soc Psychol*, vol. 84, 2003, pp. 365–376.
- [40] J. T. Moskowitz, "Positive affect predicts lower risk of AIDS mortality," *Psychosom Med*, vol. 65, 2003, pp. 620–626.
- [41] S. B. Algoe, J. Haidt, and S. L. Gable, "Beyond reciprocity: Gratitude and relationships in everyday life," *Emotion*, vol. 8, no. 3, 2008, pp. 425–429.
- [42] N. Bolger, A. Zuckerman, and R. C. Kessler, "Invisible support and adjustment to stress," *J Pers Soc Psychol*, vol. 79, 2000, pp. 952–961.
- [43] M. A. Mathews and J. D. Green, "Looking at me, appreciation you: Self-focused attention distinguishes between gratitude and indebtedness," *Cogn Emot*, vol. 24, 2010, pp. 710–718.

A Concept Analysis of Gratitude in Patients Based on Rodgers' Evolutionary Method

Miran Jung · Kuemsun Han*

College of Nursing, Korea University

This article presents a concept analysis of the gratitude experience of diseased patients. The Rodgers' Evolutionary Method was used for conducting the analysis. A search of CINAHL, MEDLINE, PsycARTICLES, and Springer databases was conducted using “gratitude or appreciation or thanks” and “patient or illness” as a key word, 22 final articles were selected. Three critical attributes of gratitude in patients were identified: positive emotions, acceptance of the current status, and a driving force to plant the will of life. In addition, two antecedents of gratitude in patients were identified: interactions with people or the environment, and the perception of a favorable stimuli or help. Two consequences of gratitude in patients were identified: an increased compliance in implemented treatment, and an enhancement of trust relationship. The concept analysis describes diseased patients' gratitude. This paper will become the basis for future clinical research related to diseased patients' gratitude.

Key Words: Gratitude, Emotion, Patients, Nursing, Concept Analysis

* *Address reprint requests to :* Kuemsun Han
College of Nursing, Korea University
E-mail: hksun@korea.ac.kr

Yeoseong hyeomo geu hu : Uri-ga mannan bichedeul (Post-misogyny: The abjects whom we met)

Ji Eun Kim · Kuemsun Han*

The hatred of women, called “Yeohyeom” (abbreviation of “Yeoseong Hyeomo”) in Korean, pervades cyberspace and is expanding in the physical world. For example, the Gangnam station murder in 2016 sent shockwaves to all Korean women, when the murderer pointed to misogyny as the underlying intent for the murder. The crime acknowledged that the common arguments between women and misogynists in internet exchanges on news related to women may become real and actually come into our lives. Thus, this book is noteworthy in that it focuses on the newly developed movement of feminism against misogyny. This emerging movement employs misandry as a front for their actions in South Korea and cannot be explained in terms of current feminist theory. The new wave of feminism is derived from a small number of online communities: young women who live in a consumer culture are unified due to their consumption habits and common interests, for instance, “cosmetics, dresses, plastic surgery, and diet,” which do not seem relevant to feminism. However, they have begun to create a “Jeongchijeok Yeondae(political unification)” (p. 64) on the social media regarding social issues, rather than simply communicate their emotions and interests. For instance, when the misogynists of “Ilbe,” the representative internet community of misogynists, supported and advocated the Gangnam station murder with the rationalization that

women’s disregard and reverse discrimination against men had triggered the crime, the women unified and responded with one voice. The author states that the emergence of women who acquire power and reveal their voice online, produce a “Ganjeongjeok Banbal(emotional resistance)” (p. 67) among men who feel uncomfortable. As the majority online are men, who tend to be misogynists, separate gendered camps have emerged and the women’s internet community responds to these aggressively.

The women’s communities have not become politically involved with feminism, and thus have no leader to unify their opinions. The finest feature of the new movement is resistance against misogyny that uses free expression of hate and thereby it counters with hate as well. The author states that the hate-filled actions of such groups frighten earlier feminists and feminist theorists for two primary reasons: first, the most active members of the movement do not consider themselves feminists and, second, reflections of hate are an identifying characteristic of misogyny and coincides with other factors, including cyber violence and the violation of human rights. As such, the author questions whether we can permit the emerging group into the larger feminist movement. She says that the actions of the women are not interrupted by the boundaries of gender assigned by men. They are free to play the role of women beyond the dichotomous view of

This study was published in the Asian Journal of Women’s Studies, 2017;23;4:543.

* Corresponding author: Kuemsun Han

College of Nursing, Korea University, Seoul, South Korea

E-mail: hksun@korea.ac.kr

gender. This trans-boundary action facilitates hate and leads the new group to be rejected, resulting in battles between the two genders in cyber space. However, Lee demonstrates that the new feminists go beyond accepted feminist theory.

She further explains that the new feminists tend to reject the given rules of gender in society and their actions are of course regarded as unfamiliar and, as such, seem to terrify those who aim to promote the maintenance of order and homogeneity in society. Misogynist male groups as well as feminists fear this disregard of earlier feminist ideology because of its impurity and corruption. Lee argues that the new feminists actually enjoy such mirroring of hate as it forges stronger unification within their group while expanding their presence in the physical world. She finds that new feminism shares the same attributes as the nature of feminism historically, in that it does not have any boundaries and, in fact, it has shattered them. Thus, she labels the new feminists “*Bichedeul*(objects)” not “*Daesangdeul*(objects),” (p. 33) who need to be accompanied by the “others,” due to being excluded by the “*Juchedeul*(subjects),” (p. 31) or men in the past. In new feminism, the abject moves forward to achieve gender equality without the other and the subject.

Finally, the author suggests that the abjects can perform the critical task of breaking the structure of hate as they begin to occupy positions of being hateful themselves. She claims the union of the abjects and the segmented gender system in the “*Bichedoe*gi(transformation of being the abject).” (p. 37). In addition, Lee enumerates some strategies used in new feminism such as gender parody, using masks, being a slut, and a re-appropriation of femininity. Further, she argues that it is necessary to explore the trajectory of the origin of misogyny and misandry of the object. She highlights urbanization as the context in which the new feminists have emerged, changing the form of emotions and consumption shared on social media. Alternatively, she indicates that people have solicited attention by exacerbating competition between individuals in the age of neoliberalism. The recognition of such achievement is pursued aggressively and blindly, reflecting their desire due to urbanization. The author then concludes that people, especially men who occupied a position of power before the age of neoliberalism have

faced overwhelming competition and failure; thus they have turned to the violent projection of hate. Therefore, she demands that we should exhibit co-feeling with each other and the new feminists, not sympathy based on compassion for others and not empathy based on homogeneity with others, but co-feeling, which is an idea that cites connection and interdependency between self and others and enables mutual respect.

Importantly, this book addresses the new manifestation of feminism, attempting to identify its origin and providing a solution. However, some aspects of the author’s work are likely to cause some dispute and should be re-examined. First, Lee identifies effectively the beginning of new feminism as the emergence of women dominated online forums (e.g., Megalia, Womad, and YeoSeongsidae¹), which has been around since 2015. Yet there is no further discussion of what caused women to turn into abjects at that point. The issues to which the author refers, such as internet communities of women (p.60) or the desire for recognition within neoliberalism (p.83) and urbanization (p.49), already existed around twenty years ago (Cho, 2002; Cho, 2003). While she does offer an explanation regarding the desire for recognition and urbanization, the concept is too broad to be comprehensible. Second, the concept of “*Gonggan*(co-feeling),” (p. 13) as a required virtue and solution in this era of hate, seems rather naive and theoretical. We need to discover if the new feminists will continue to identify misogyny and relinquish the role of the abject.

The overarching theme of this book is to draw new feminism into a common forum with earlier feminism and to examine this emerging phenomenon positively, while attempting to incorporate it into the latter. The author’s admission of her own hesitation in distinguishing the act of the abject implies that we do not have to become obsessed with the new feminists to understand them and are free to observe and participate with them, using co-feeling. As such, it provides the reader the opportunity to explore new feminism in South Korea at a turning point before an intensified gender war takes place.

Moreover, as the latest book on new feminism in Korea, this book predicts and prepares for a possible chain of events among misogynists and new feminists in other countries. Korea is paradoxical: it has the most advanced internet, on the one hand, and underdeveloped women's rights for the most educated of women, on the other. While the permeation of women's education faced obstacles in producing an evolved view of womanhood in a man's world, the unification of women in cyberspace has advanced new feminism by using urbanization and neoliberalism. As reviewers, we should be able to track the trajectory of new feminism by using this book as a touchstone.

Note

1. Yeoseongsidae (women's generation) forum has developed in 2003; however, the users have been transformed into abjects along with the actions of Megalia (see p. 64 of the book).

Notes on contributors

Ji Eun KIM is a doctoral candidate at College of Nursing, Korea University, Seoul, Korea. She is Registered Nurse (RN), Psychiatric Mental health Nurse (PMHN) and a part-time lecturer at Sangji University's College of Health Science. She holds a Master's Degree from Korea University (2007). She had educated adolescent girls about gender equality for 12 years in secondary schools. Email: mattanya@korea.ac.kr

Kuem-Sun HAN is currently the Dean of College of Nursing, Korea University, Seoul, Korea. She completed her PhD at Yonsei University, Korea (1997). Email: hksun@korea.ac.kr

References

- Cho, C. S. (2002). A contents analysis on the internet sites for women. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 36(2), 209–230.
- Cho, M. R. (2003). Trend and prospect of urbanization in Korea: Reflections on Korean cities. *Economy and Society*, 60, 10–39.

간 호 학 논 집 제 19 권

인 쇄 : 2017. 12. 30.

발 행 : 2017. 12. 30.

발행처 : 고려대학교 간호학연구소

서울시 성북구 안암로 145 (02841)

Tel: 02-3290-4751, Fax: 02-928-9108

E-mail: nursing_research@korea.ac.kr

발행인 : 한 금 선
