

폐경 후 여성의 낙상예방행위 예측모형

장현정¹ · 안숙희²

¹꽃동네대학교 간호학과, ²충남대학교 간호대학

A Predictive Model of Fall Prevention Behaviors in Postmenopausal Women

Jang, Hyun-Jung¹ · Ahn, Sukhee²

¹Department of Nursing, Kkotdongnae University, Chungju

²College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Purpose: This study was done to propose and test a predictive model that would explain and predict fall prevention behaviors in postmenopausal women. The health belief model was the theoretical basis to aid development of a nursing intervention fall prevention program. **Methods:** Data for 421 postmenopausal women were selected from an original data set using a survey design. The structural equation model was tested for 3 constructs: modifying factors, expectation factors, and threat factors. Expectation factors were measured as relative perceived benefit (perceived benefit minus perceived barrier), self-efficacy, and health motivation; threat factors, as perceived susceptibility (fear of falling) and perceived severity (avoiding activity for fear of falling); and modifying factors: level of education and knowledge about fall prevention. Data were analyzed using SPSS Windows and AMOS program. **Results:** Mean age was 55.7 years (range 45-64), and 19.7% had experienced a fall within the past year. Fall prevention behaviors were explained by expectation and threat factors indicating significant direct effects. Mediating effect of health beliefs was significant in the relationship between modifying factors and fall prevention behaviors. The proposed model explained 33% of the variance. **Conclusion:** Results indicate that fall prevention education should include knowledge, expectation, and threat factors based on health belief model.

Key words: Falls, Fracture, Prevention, Menopause, Health behavior

서 론

1. 연구의 필요성

폐경 후 여성은 노화로 인한 신체 기관의 기능 감퇴와 여성 호르몬의 변화로 골밀도 감소가 진행되므로 낙상으로 인한 골절 위험에

노출된다. 미국과 유럽에서 50세 이상 여성의 골다공증 유병률은 약 30%, 한국에서는 37.5%로 보고되었고, 폐경 후 여성 3명 중 1명이 골다공증성 골절을 입을 가능성이 있다[1,2]. 골밀도 저하는 신체 활동의 제한과 근골격계의 변화를 초래하여 하지 근력과 균형감을 감소시켜 낙상을 초래할 수 있는데, 실제로 65세 이전 폐경 후 여성의 낙상발생률은 19.2%로 나타났고 겨울(51.5%)에 호발하고, 미끄러

주요어: 낙상, 골절, 예방, 폐경, 건강행위

*이 논문은 제1저자 장현정의 박사학위논문 일부 발췌한 것임.

*This manuscript is based on a part of the first author's doctoral dissertation from Chungnam National University.

*본 연구는 2010년 정부(교육부) 재원으로 한국연구재단 이공분야 기초연구사업 연구비 지원에 의해 수행되었음(과제번호: NRF-2010-0023125).

*This study was supported by the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea funded by the Ministry of Education (No. NRF-2010-0023125).

Address reprint requests to : Ahn, Sukhee

College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munwha-ro, Jung-gu, Daejeon 301-747, Korea

Tel: +82-42-580-8324 Fax: +82-42-580-8309 E-mail: sukheahn@cnu.ac.kr

Received: June 2, 2014 Revised: June 19, 2014 Accepted: August 18, 2014

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

집(51.5%)과 걸려 넘어짐(31.8%)으로 인해 낙상을 입은 후, 38.6%가 골절로 인한 치료를 받았다[3]. 낙상 후 골절은 폐경 후 여성의 삶의 질에 심각한 문제를 유발하게 되는데, 그 이유는 골절치료 후 일상 생활 수행능력의 감소, 골절로 인한 기능제한 및 낙상 재발에 대한 두려움으로 인해 신체적 및 정신적 측면의 삶의 질이 모두 낮아지기 때문이다[4,5].

낙상은 낙상률이 높은 시설노인, 입원노인 및 재가노인 특히 여성을 대상으로 낙상을 초래하는 상당수의 위험요인과 선행요인을 사정하고 낙상위험 요인을 낮추기 위한 교육, 생활습관 변화 및 안전한 환경을 조성함으로써 예방 가능한 것으로 관점이 바뀌고 있다[5-7]. 폐경 후 여성은 10년 이내에 노년기로 전환되기 때문에 낙상 조기예방 전략을 실천해야 하는 최적의 대상자이므로, 이들을 위한 간호연구와 실무 전략을 수립하는 것은 매우 중요하다. 그러나 여성건강 문헌에서 골다공증성 골절 위험이 증가하는 폐경 후 여성을 대상으로 낙상발생률이나 낙상의 원인과 결과를 탐색하는 연구는 소수에 불과하고, 낙상을 예방할 수 있는 생활습관 및 안전한 환경조성에 대한 낙상예방행위 연구는 매우 부족하다[3,4,8]. 따라서, 근거중심 간호를 제공하기 위해서 낙상예방행위 실천을 설명하거나 예측할 수 있는 이론적 틀을 이용하여 관련 요인간 경로를 명확하게 규명할 필요가 있다.

건강신념모형이 폐경기 여성의 골다공증 예방행위 증진을 위해 적용된 바와 같이[9,10], 낙상예방행위 역시 대상자의 건강신념에 따라 영향을 받을 것으로 추측할 수 있다. 그러나 낙상예방행위에 관한 연구는 대부분 노인을 대상으로 낙상예방을 위한 건강행위 수행 관련 요인을 탐색하는 조사 연구가 대부분이고[11-13], 건강신념과 골절 예방행위간 상관성 연구가 단 한편 보고되어 있다[8]. 낙상/골절 예방행위에 대한 지각된 유익성은 지각된 장애성, 지각된 위험

성과 역상관을, 지각된 장애성과 위험성은 낙상/골절 예방행위와 역상관을 보였다[8]. 대상자의 학력이 높거나 낙상/골절 예방에 대한 지식이 많은 경우 지각된 유익성과 낙상 효능감이 높은 반면 낙상두려움, 장애성 및 위험 인식 점수는 낮았다[8,11,12]. 낙상경험자는 비 경험자에 비해 낙상효능감이 낮았다[13]. 문헌에서 낙상경험, 학력, 지식, 건강신념 및 예방행위간에 복합적인 관련성을 지지하고 있으나, 이들은 낙상예방행위 관련 요인의 변수간 상관성 조사 연구라는 제한점을 갖고 있다. 이러한 제한점을 극복하기 위해서는 낙상예방행위를 설명하고 예측할 수 있는 건강신념 개념을 총체적인 관점으로 탐색하고 건강신념의 영향 정도를 평가할 필요가 있다.

이에 본 연구는 폐경 후 여성을 위한 낙상예방행위 실천에 영향을 미치는 요인을 탐색하기 위해, 수정된 건강신념모형[14,15]을 바탕으로 대상자의 수정요인, 기대요인, 위험요인을 포함한 낙상예방행위 예측모형의 이론적 기틀을 구축하였다(Figure 1). 건강신념모형의 기본 전제는 건강행위 수행은 질병 조기발견이나 예방 전략에 대한 개인의 신념이나 인식에 따라 결정된다는 것이다. 개인이 예방적 건강행위를 수행하기 위해서 현재의 행동에 위협을 느껴야 하고(지각된 민감성과 심각성), 특정 변화에 비용 면에서 수용할 만하다면 보다 가치있는 것으로 받아들일 수 있다는 것을 믿어야 하며(지각된 유익성), 행동에 장애가 되는 것을(지각된 장애성) 극복하기 위한 자신감 및 건강하고자 하는 동기가 필요하다. 또한, 대상자의 연령, 교육수준, 과거 경험이나 지식을 포함하는 수정요인은 개인의 신념이 새로운 행동을 수용할 것인지 여부에 영향을 미친다[15].

본 연구에서는 개인의 수정요인이 낙상예방에 대한 기대요인과 위험요인에 직접 영향을 미친다는 가정과, 기대요인과 위험요인은 낙상예방행위 실천에 직접 영향을 미치고, 수정요인은 건강신념을 통해 간접 영향을 미친다고 가정한 가설모형을 설정하였다(Figure

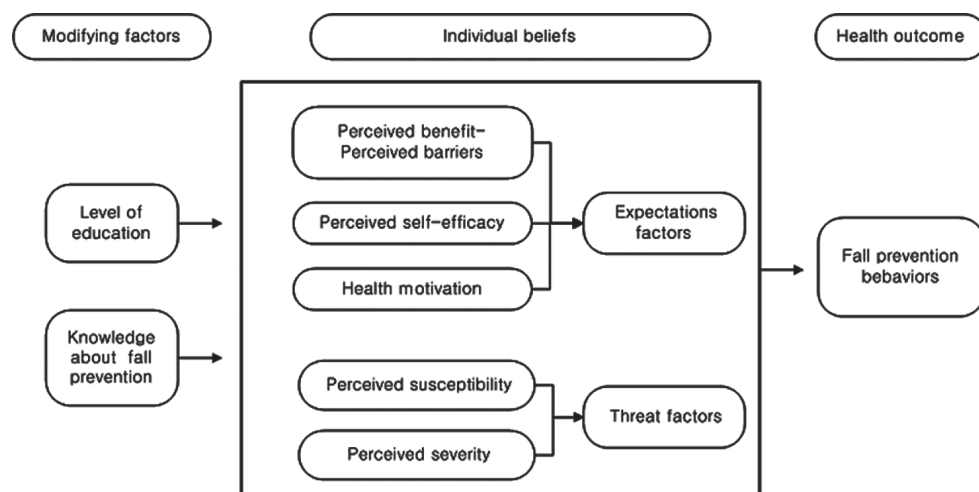


Figure 1. Theoretical framework for this study.

2). 낙상예방행위에 대한 건강신념 변수는 낙상예방에 대한 유익성과 자기효능감이 높고 장애성이 낮을수록 낙상예방행위에 적극적인 태도를 보이고 골절/낙상예방행위를 실천하는 연구[8,16]를 바탕으로 상대적 유익성(장애성 대비 유익성이 크다고 지각하는 것), 자기효능감, 건강동기를 기대요인으로 설정하였다. 낙상에 대한 두려움이 높을 때 지각된 민감성이 높고, 신체활동을 더욱 회피하는 것은 지각된 심각성이 크다는 것을 의미하기 때문에[17] 지각된 민감성과 심각성을 위협요인으로 설정하였다. 이러한 건강신념과 골절/낙상예방행위는 대상자의 학력과 낙상이나 골절에 대한 지식에 의해 간접적으로 영향을 받기 때문에[8,10-12,16] 이를 수정요인으로 설정하였다. 따라서, 본 연구는 골다공증성 골절 위험이 증가하는 폐경 후 여성에게 낙상예방행위 예측모형을 적용하여 모형의 적합성을 확인하고 관련 요인들간의 직접 및 간접 효과를 평가하여, 폐경 후 여성의 낙상예방을 위한 건강행위 실천을 도모하기 위한 전략을 개발하고 중재를 제공하는 근거자료로 활용하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 폐경 후 여성에서 골다공증성 골절을 초래할 수 있는 낙상을 예방하기 위한 건강관리 전략을 수립하고자 건강신념모형에 근거한 낙상예방행위 예측모형을 구축하고 검증하기 위함이며, 구체적인 연구목표는 다음과 같다.

첫째, 낙상예방행위에 대한 가설모형에 대한 적합도를 검증한다.

둘째, 낙상예방행위에 영향을 미치는 결정요인을 파악하고 변수 간 직,간접 경로를 규명한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 수정된 건강신념모형[14,15]에 바탕을 두고 폐경 후 여성의 낙상예방행위를 설명하는 영향요인을 종합하여 가설적 모형을 구축하여 모형의 적합도를 판단하고, 변수간의 관계를 검증하는 횡단적 조사 연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 421명의 폐경 후 여성이다. 연구 대상자는 일 연구과제에서 수집한 원 자료[3]에서 본 연구의 목적에 따라 필요한 자료를 갖춘 대상자를 추출하였다. 원 자료는 전국에 거주하는 65세 미만의 자연/인공 폐경을 경험한 여성을 표적 모집단으로 하였

고, 6개 대도시 권역을 중심으로 비례 층화 할당 표집법을 통해 수집한 734명의 자료이다. 본 연구에서는 45-64세의 자연폐경을 경험한 여성만을 연구 대상으로 선정하였다. 그 이유는 인공(수술) 폐경자는 호르몬 요법이나 골다공증 예방 및 치료 약물에 일찍 노출되어 건강신념에 영향을 미쳤을 수 있기 때문에, 대상자의 동질성을 확보하고자 자연폐경을 경험한 대상으로 제한하였다. 자연 폐경자 중 26명(6.9%)는 호르몬 요법을 받고 있었다. 호르몬 요법 사용 유무에 따른 건강신념 변수에 대한 동질성 검증을 시행한 결과 차이가 없었기에 이들을 연구 대상자에 포함하였다. 이에 1차 자료 대상자 734명의 자료 중 자연폐경이 아닌 자 82명과 가설모형을 구성하는 연구변수에 대한 자료가 없는 대상자 231명을 제외하였다.

본 연구는 구조모형 분석 최대우도법을 사용하기 위한 표본의 수는 200명 이상이어야 한다는 공변량 구조분석의 표본크기 조건과, 관측변수가 12개 이하인 경우에는 최소한 200-400명이 필요하다는 기준을 따라[18] 표본크기 조건을 충족하였다.

3. 연구 도구

본 연구에서는 낙상예방행위모형에 제시한 기대요인, 위협요인, 수정요인 및 낙상예방행위를 측정하기 위해 다음과 같이 변수를 설정하여 측정하였다.

1) 낙상예방행위

본 연구에서는 골다공증 치료를 받는 환자 연구에서[8] 사용한 골절예방을 위한 안전한 생활습관과 환경 조성 실천에 대한 7문항, 4점 척도를 이용하였다. 본 연구에서는 문항에 있는 골절을 낙상으로 바꾸어, '낙상' 예방행위를 얼마나 잘 실천하고 있는지 평가하였다. 문항에는 대상자가 시력교정과 가정에서 안경착용, 일상 활동 시 계단잡고 이동하기, 굽이 낮고 미끄럽지 않은 신발 착용하기, 미끄러운 곳 피하기 등 안전 생활습관 4문항과 화장실과 욕실에 미끄럼 방지 매트 깔기, 가구의 재배치, 밝은 조명 유지와 같은 안전한 환경 조성 3문항으로 구성하였다. 이 문항들은 지역사회 거주자를 위한 낙상예방행위 지침인 안전한 가정환경 조성, 신체활동 시 굽 낮은 미끄럽지 않은 신발 착용, 위험상황에 대한 자가관리 항목을 반영하고 있어[5,19], 이 도구를 낙상예방행위 도구로 사용 가능하다는 내용타당도를 확인하였다. 총 점수가 높을수록 낙상예방행위를 잘 이행하고 있음을 의미한다. 기존 연구에서[8] 이 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .70$, 본 연구에서는 .78이었다.

2) 기대요인

기대요인에는 낙상예방행위 이행에 대한 상대적 유익성, 낙상에

방 환경조성에 대한 자기효능감, 건강동기를 측정지표로 사용하였다[15]. 상대적 유익성은 유익성 점수에서 장애성 점수를 뺀 값을 의미한다. 본 연구에서는 골다공증 환자 연구에서[8] 골절예방행위 관련 건강신념 측정에 사용한 유익성 영역(4문항)과 장애성 영역(4문항)을 활용하였고, 해당 문항에 포함된 '골절'을 '낙상'으로 수정하여 유익성과 장애성을 측정하였다. 기존 연구에서 신뢰도와 전문가 집단의 내용 타당도를 확보하였다[8]. 본 연구에서 신뢰도는 유익성 .85, 장애성 .67이었다.

낙상예방 자기효능감은 한국형 노인 낙상효능감 척도(fall efficacy scale-Korean)의 타당화 연구와[20] 낙상예방 전략으로 제시한 안전한 생활습관과 가정환경 조성에 초점을 두어[5,19], 자체 개발한 낙상예방 자기효능감 도구[21]로 측정하였다. 이 도구는 자리에서 일어날 때 천천히 움직이기, 바닥이 고르지 않은 곳은 균형을 잡기위해 천천히 걷기, 굽이 낮고 폭이 넓은 미끄럽지 않은 신발 착용하기, 신체활동은 서서히 늘리고 운동을 통해 근육을 강화하기, 내가 할 수 없는 무겁거나 큰 물건을 들지 않기, 추울 때 옷을 여러 개 껴입기, 가정 내 조명, 바닥 및 장애물 관리에 대한 자신감으로 구성되어 있다. 이 도구는 7 문항 5점 척도로 구성하였다. 이 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .92$ 로 나타났고, 전문가 집단의 자문을 통해 내용타당도를 확보하였다.

건강동기는 골다공증 건강신념의 하위영역인 건강동기 도구[22]를 한국 중년여성에게 적용한 연구에서 변안한 도구[23]로 측정하였다. 이 도구는 6문항 5점 척도이다. 도구개발 당시 타당도가 확인되었고 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .74$ 였고, 변안한 도구의 신뢰도는 .84, 본 연구에서는 .84로 나타났다.

3) 위협요인

위협요인에는 낙상을 입을 것에 대한 민감성과 심각성을 포함한다[15]. 낙상에 대한 민감성은 낙상 두려움을 사정하고자 대상자에게 낙상을 두려워하는가[24,25] 라는 1문항 4점 척도로 측정하였다. 이는 '전혀 두렵지 않다' 1점, '약간 두렵다' 2점, '상당히 두렵다' 3점, '매우 두렵다' 4점으로 구성된다.

낙상에 대한 심각성은 낙상 두려움으로 인한 활동회피 정도를 평가하는 11문항, 4점 척도[24,25]로 측정하였다. 총점이 높을수록 활동 회피를 많이 하는 것을 의미한다. 변안한 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .88$, 본 연구에서는 .91이었다.

4) 수정요인

수정요인에는 대상자의 교육수준과 낙상예방행위에 대한 지식을 포함한다. 두 변수를 수정요인으로 선택한 이유는 대상자의 교육수준과 낙상예방행위에 대한 지식이 양의 상관을, 또한 지식과 건강행위 실천이 양의 상관을 갖고 있기 때문이다[11]. 본 연구에서

는 대상자의 교육수준을 고졸 이하와 대졸 이상 집단으로 구분하여 사용하였다. 낙상예방행위에 대한 지식은 골절예방을 위한 안전 생활습관과 환경 개선에 대한 행위 7문항[8]을 이용하여, 대상자가 낙상예방을 위해 이 문항들을 얼마나 잘 이해하고 있는지 평가하였다. 이 중 안경착용은 실천항목에 포함되기 때문에 이 항목을 제외하고, 안전 생활습관(3문항)과 가정환경 조성(3문항) 총 6문항 4점 척도로 평가하였다. 각 문항은 '전혀 이해하지 못하고 있다' 1점, '약간 이해하고 있다' 2점, '상당부분 이해하고 있다' 3점, '아주 자세하고 이해하고 있다' 4점으로 측정하였다. 이 도구는 기존 연구에서 신뢰도와 전문가 집단의 내용타당도를 확보하였다[8]. 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .89$ 로 나타났다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 원 자료[3]에서 추출한 2차 자료 분석이기 때문에, 원 자료 소유자에게 자료사용에 대한 허락을 획득하였다. 이후 원 자료 연구자로부터 개인을 확인할 수 있는 정보를 제외한 연구 자료를 전달받았다. 2차 자료 분석을 통한 연구를 수행하기 위해 소속 대학의 기관생명윤리위원회에 연구계획서를 제출하여 심의면제를 받았다(No. 2013-6).

5. 자료 수집 방법 및 절차

원 자료는 대상자에게 연구목적과 방법을 설명하고 연구 참여에 대한 서면 동의서를 획득한 후, 질문지 조사법으로 수집한 자료이다. 원 자료에서 연구목적을 달성하고자 해당 연구 자료에 답변한 자연 폐경 여성만을 추출한 결과, 421명의 자료가 유효한 것으로 나타났다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 20.0 프로그램과 Amos 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성 및 연구변수에 대한 서술 통계는 빈도분석과 기술통계를 이용하였고, 정규분포는 개별 변수의 왜도와 첨도를 통해 확인하였다. 다변량 정규분포는 AMOS 프로그램에서 계산한 다변량 정규성 수치로 평가하였다. 변수간의 관계탐색은 상관분석을, 독립변수간 다중공선성은 변수간 상관계수의 절대값이 0.8 이상이거나 공차한계(Tolerance) 0.8 이하, 분산팽창계수(Variance inflation factor) 10 이상의 기준을 이용하여 평가하였다. 평가 결과, 일변량 및 다변량 정규성을 확보하였고, 독립변수간 다중공선성이 없음을 확인하여 구조모형 검정에 필요한

가정을 충족하였다. 측정 모형의 타당성을 확인하기 위하여 확인적 요인분석을 실시하였으며, 가설적 모형의 적합도 검증과 연구 가설 검증은 분산구조분석을 수행하였다. 연구의 가설적 모형의 적합도는 카이제곱 검정과 GFI (적합도지수), AGFI (조정된 적합지수), SRMR (표준평균제곱잔차제곱근), RMSEA (개략오차평균제곱의 제곱근)에 대한 지표와 평가기준[18]을 이용하여 검정하였다. 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

연구 결과

1. 대상자의 특성

대상자의 평균 연령은 55.7세(범위: 45-64)로 50-59세가 312명(74.1%)이고 자연폐경 당시의 평균 연령은 51.0세였다. 대부분 여성은 기혼자(88.6%), 고졸 이하 학력 소지자였고(62.2%), 월 400만원 미만의 가정 수입을 보고하였다(67.9%). 취업 여성은 과반수를 넘었다(56.8%). 과거 낙상경험률은 19.7%, 낙상으로 인한 골절발생 경험이 있는 경우는 27.7%였고, 만성질환 유병률은 59.6%로 나타났다.

2. 연구변수에 대한 기술통계와 변수간 관련성

수정요인에서 교육수준은 대상자의 62.2%가 고졸 이하였고,

19.7%가 낙상을 한 번이상 경험하였다. 낙상예방에 대한 지식 점수는 평균 18.16점이었다(범위 6-24). 기대 요인 중 상대적 유익성은 2.53점(범위 -11-16), 낙상예방 자기효능감은 26.43점, 건강동기는 20.00점이었다. 위협요인 중 민감성(낙상두려움) 수준은 1.96점, 심각성(낙상 두려움으로 인한 활동회피) 수준은 15.40점이었고, 낙상예방행위는 15.66점이었다.

연구변수간 관련성을 살펴보면 낙상예방행위는 상대적 유익성($r=.46$), 자기효능감($r=.16$), 건강동기($r=.29$), 민감성($r=.10$) 및 지식($r=.25$)과 양의 상관을 보였다. 수정요인에 속한 학력과 지식은 양의 상관을($r=.12$), 기대요인에 속한 상대적 유익성, 자기효능감, 건강동기기간에는 $r=.33-.37$ 의 양의 상관을, 위협요인에 속한 민감성과 심각성은 $r=.32$ 의 양의 상관을 보였다(Table 1). 그러나 낙상경험은 낙상 예방행위($r=.12$)와 낙상 두려움으로 인한 활동회피($r=.10$)와는 약한 양의 상관을 보였지만, 건강신념의 기대요인과 수정요인에 속한 변수와는 유의한 상관이 없었다.

3. 가설적 모형 분석

1) 가설모형의 검증

낙상예방행위 가설모형의 적합도 지수를 평가한 결과, 절대적합 지수 $\chi^2=72.45$ ($df=17, p<.001$)로 나타났고 이는 평가기준 $p<.05$ 을 충족하지 못하였다. 이는 표본이 클수록 통계량에 대한 유의성이

Table 1. Descriptive Statistics and Relationships among Study Variables for Fall Prevention Behaviors

(N=421)

Variables	Categories (Range)	n (%) or M \pm SD	x1 r (p)	x2 r (p)	x3 r (p)	y1 r (p)	y2 r (p)	y3 r (p)	y4 r (p)	y5 r (p)
x1	\leq High school \geq College	262 (62.2) 159 (37.8)	1							
x2	(6-24)	18.16 \pm 3.90	.12 (.013)	1						
x3	Yes No	83 (19.7) 338 (80.3)	.04	.06	1					
y1	(-11-16)	2.53 \pm 4.72	.10 (.041)	.27 ($<.001$)	.07	1				
y2	(7-35)	26.43 \pm 4.73	.06	.39 ($<.001$)	.04	.37 ($<.001$)	1			
y3	(6-30)	20.00 \pm 4.07	.18 ($<.001$)	.26 ($<.001$)	-.01	.33 ($<.001$)	.33 ($<.001$)	1		
y4	(1-4)	1.96 \pm 0.71	-.06	-.03	.09	-.04	-.10 (.044)	-.01	1	
y5	(11-34)	15.40 \pm 5.17	-.17 ($<.001$)	-.18 ($<.001$)	.10 (.044)	-.15 (.002)	-.28 ($<.001$)	-.07 ($<.001$)	.32 ($<.001$)	1
y6	(7-28)	15.66 \pm 4.51	.06	.25 ($<.001$)	.12 (.018)	.46 ($<.001$)	.16 (.001)	.29 ($<.001$)	.10 (.036)	.04

x1=Level of education (1=college and above); x2=Knowledge about fall prevention; x3=History of falls (1=yes); y1=Perceived benefits-barriers; y2=Perceived self-efficacy; y3=Health motivation; y4=Perceived susceptibility; y5=Perceived severity; y6=Fall prevention behaviors.

크게 나타나기 때문에 다른 적합지수를 함께 고려하여 판단하는게 바람직하다. 표본크기에 무관한 절대적합지수 중 GFI (Goodness of Fit Index)는 .96을 보여 평가기준 .90 보다 높게 나타났기에 가설모형이 적합하다고 판단하였다. 반면, 잔차행렬에 대한 Standardized RMR (Root Mean squared Residual)은 .07, RMSEA (Root Mean Squared Error of Approximation)는 .09로 나타나, 평가기준 .10 이하로 판단하면 적합도를 충족하나, 보다 엄격한 평가기준 .05 이하를 기준으로 보면 적합도 충족기준에 미치지 못하였다. 간명적합지수 AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)는 .90을 보여 평가기준 0.90 이상에 적합하였다.

2) 모형의 설명력과 경로분석

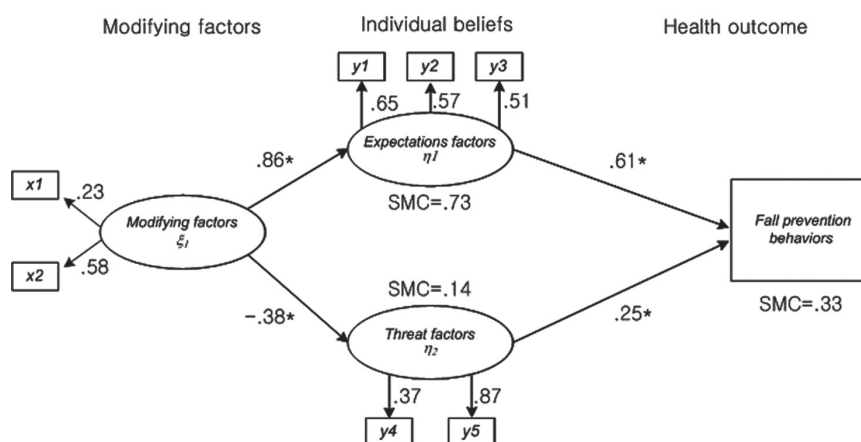
낙상예방행위를 예측하는 수정요인, 기대요인, 위협요인에 대한 변수별 부하값과 예측모형에 대한 표준화계수 및 설명분산은 Figure 2에 제시하였다. 모형에서 낙상예방행위의 설명력은 33%로 나타났다. 또한, 수정요인은 기대요인에 대해 73%의 설명력을, 수정요인은 위협요인에 대해 14%의 설명력을 보였다.

경로의 유의성을 평가한 결과, 수정요인이 기대요인에 미치는 직

접효과 경로와($\beta = .86, p < .001$) 위협요인에 미치는 직접효과 경로가($\beta = -.38, p < .001$) 유의하였다. 또한, 기대요인이 낙상예방행위에 미치는 직접효과 경로와($\beta = .61, p < .001$) 위협요인이 낙상예방행위에 미치는 직접효과 경로가($\beta = .25, p = .001$) 유의하였다. 수정요인은 낙상예방행위에 유의한 간접효과($\beta = .43, p = .022$)를 나타냈다(Table 2).

논 의

건강신념모형은 개인의 건강신념에 따라 예방적 건강행위를 실천하고, 개인의 건강신념은 수정요인(예: 교육수준, 낙상경험, 관련 지식)과 예방행위를 연결하는 매개요인으로 작용한다고 전제한다 [15]. 본 연구가 검증한 폐경 후 여성의 낙상예방행위 모형에서도 개인의 건강신념이 낙상예방행위 실천을 설명하고, 수정요인이 건강신념에 직접 영향을 미치면서 낙상예방행위에도 간접적인 영향을 미쳤다. 이는 건강신념모형의 이론적 주장을 지지한 결과로서, 건강신념을 변화시키고 수정가능한 요인(예: 지식 습득)에 초점을 둔 간호중재가 폐경 후 여성의 낙상예방행위 실천에 영향을 미칠 수 있다는 근거를 확인한 것이다.



* $p < .001$; SMC=Squared multiple correlation; x1=Level of education; x2=Knowledge about fall prevention; y1=Perceived benefits-Perceived barriers; y2=Perceived self efficacy; y3=Health motivation; y4=Perceived susceptibility; y5=Perceived severity.

Figure 2. Standardized estimates and explained variances in model for fall prevention behaviors.

Table 2. Effects of Explanatory Variables on Fall Prevention Behaviors

(N= 421)

Endogenous variables	Exogenous variables	Direct effect	Indirect effect	Total effect	SMC
		β (p)	β (p)	β (p)	
Expectation factors	Modifying factors	.86 (<.001)	-	.86	.73
Threat factors	Modifying factors	-.38 (<.001)	-	-.38	.14
Fall prevention behaviors	Modifying factors	-	.43 (.022)	.43	.33
	Expectation factors	.61 (<.001)	-	.63	
	Threat factors	.25 (<.001)	-	.26	

β =Standardized coefficients; SMC=Squared multiple correlation.

연구 대상자의 낙상 발생률은 19.7%로, 기존 연구에서 폐경 후 여성을 대상으로 조사한 낙상률과 유사하였다[3,25]. 폐경 후 여성의 낙상예방에 대한 지식은 최고 24점 대비 평균 18.16점(100점 환산 시 75.7점)인 반면, 낙상예방행위 실천 점수는 28점 만점에 평균 15.66점으로(100점 환산 시 55.9점) 낮게 나타났다. 이는 낙상예방을 위한 지식과 실제로 예방행위 실천간에 매개요인이 작용하고 있음을 암시한다. 낙상예방에 대한 건강신념은, 기대요인에 속하는 상대적 유익성, 자기효능감, 건강동기 수준은 중간 값보다 높고, 위협요인에 속하는 낙상두려움과 낙상으로 인한 활동회피 수준은 낮은 편이었다. 이는 노인의 경우 낙상에 대한 두려움이 많고 신체 활동을 많이 회피하고 낙상효능감이 낮다는 연구[11,17]와 상반되는데, 그 이유는 노인과 비교할 때 본 연구 대상자는 65세 미만의 폐경 후 여성이기 때문에 기대요인과 위협요인에 대한 인식수준이 낮았던 것으로 보인다.

건강신념모형을 적용한 낙상예방행위 모형 검증은 아직 보고된 적이 없기 때문에 본 연구에서는 건강신념모형을 적용한 골다공증 예방행위 모형검증 연구와 낙상 또는 골절예방행위와 관련한 단변량 연구와 비교 논의하고자 한다. 낙상예방에 대한 기대요인이 클수록 낙상예방행위를 잘 실천하도록 직접 영향을 미쳤다. 이는 낙상 또는 골절 예방행위를 실천하는 장애성이 낮고 유익성이 높을 때, 예방행위 수행에 대한 자신감과 건강관리에 대한 동기가 높을 때 예방행위 실천점수가 높은 연구들과[8,26,27] 일치한다. 또한, 폐경여성이 인식하는 상대적 유익성과 자기효능감이 건강동기와 골다공증 예방행위 실천에 영향을 미치는 연구와[28] 맥을 같이한다. 따라서, 건강행위 변화에 긍정적인 측면의 기대요인에 대한 건강신념의 변화가 예방행위의 실천을 설명하는 건강신념모형의 이론적 관계를 지지한 것이고, 실무 측면에서 대상자의 지각된 장애성 대비 상대적 유익성, 건강동기, 자기효능감 수준을 사정하고, 이러한 기대요인을 강화할 수 있는 교육과 상담에 초점을 둔 간호중재가 예방행위 증진을 도모할 수 있을 것이다.

낙상에 대한 위협요인이 낮을수록 낙상예방행위를 잘 이행한 것으로 나타났다. 이는 골다공증 환자의 경우 골절위험에 대한 위협요인에 대한 신념 점수(지각된 민감성과 심각성)가 낮을 때 골절예방행위는 높아진다는 상관관계 연구[8]와 유사한 반면, 노인의 주관적 낙상위험 지각점수는 낙상예방에 대한 태도점수 및 낙상예방행위와 양의 상관을 보인 연구와[16,26,27] 상반된 결과이다. 그 이유는 개인의 지식이나 과거 경험이 개인의 인식에 영향을 미치기 때문에, 건강신념모형을 통한 예방행위를 설명할 때 골절이나 낙상경험과 같은 개인의 수정요인과 건강신념을 총체적으로 평가하고 접근해야 함을 알 수 있다.

대상자의 수정요인은 기대요인에 양의 직접효과를, 위협요인에

음의 직접효과를 보인 결과는 기존 상관연구에서 나타난 변수간 관계와 방향이 일치한다[8,16]. 또한, 수정요인이 건강신념을 통해 낙상예방행위에 간접적인 영향을 미친 결과는 개인이 인식하고 있는 건강신념이 대상자가 갖고 있는 특성과 건강행위 실천 사이에서 매개효과를 갖고 있음을 의미한다. 이는 여성의 체질량지수, 체중에 대한 인식과 체중감소 노력간 관련성 연구에서[29] 체중과다라는 건강문제와 더불어 체중에 대한 문제 인식이 체중감소 노력을 동기화하는 중요한 매개요인으로 확인한 결과와 맥을 같이 한다. 본 연구는 기존 연구들이 변수간 관련성만을 보고한 제한점을 극복하고, 대상자의 낙상예방행위를 도모할 때 건강신념과 함께 개인의 배경특성을 포함한 수정요인을 고려해야 한다는 건강신념모형의 이론적 주장을 지지한 것이다. 따라서, 낙상예방행위를 증진하기 위해서는 대상자의 건강신념 뿐 아니라 지식을 포함한 수정가능한 요인에 대한 사전 평가가 우선 필요하고[5-7], 낙상예방 행위를 동기화 하는데 중요한 요소인 낙상예방에 대한 지식과 건강신념을 향상시키는 중재를 수행하여야 할 것이다.

낙상경험은 낙상예방행위와 낙상 두려움으로 인한 활동회피와는 약한 양의 상관이 있었으나, 건강신념의 기대요인과 수정요인과는 유의한 상관이 없어 모형에 추가하지 않았다. 이는 아마도 본 연구 대상자의 평균 나이가 57세로 젊은 편이고, 낙상경험 및 낙상으로 인한 골절 경험이 적고, 또한 낙상경험이 있는 여성이 낙상예방에 대한 기대요인을 중요하다고 인식하지 않기 때문에 변수간 관련성이 나타나지 않은 것으로 보인다.

본 연구는 폐경 후 여성의 낙상예방행위 경로간의 인과관계를 확인하였기 때문에, 추후 간호중재 내용의 근거로 활용할 수 있을 것이다. 특히, 경로의 효과크기로 볼 때 위협요인보다는 기대요인이 낙상예방행위 이행에 강한 효과를 나타냈기 때문에 기대요인을 강화하는 중재가 낙상예방행위를 더욱 잘 실천하는데 효과적일 것이라 생각한다. 또한, 폐경 후 여성을 간호할 때, 골다공증과 낙상 및 골절은 각 건강문제가 순차적으로 연계되면서 신체기능의 제한 뿐 아니라 삶의 질에도 부정적인 영향을 미치기 때문에, 각각의 건강문제로 접근하기보다는 골다공증, 낙상 및 골절예방이라는 통합 교육프로그램의 개발과 운영 전략이 필요하다.

본 연구의 제한점은 인과성 모형을 검증하는 횡단적 조사 연구이기 때문에 원인과 결과라는 시차적 해석에는 제한이 있다. 또한, 연구 대상자가 도시에 거주하는 자연폐경 여성이었기 때문에 농촌에 거주하는 대상자, 인공폐경을 경험한 대상자에게 결과를 일반화하기에 주의가 요구된다. 따라서, 골다공증과 낙상 및 골절 손상가능성이 높은 위험군을 대상으로 이 모형의 적합성을 검증할 평가할 필요가 있다. 또한, 본 연구 대상자의 낙상 발생률이 낮아서 낙상경험 여부에 따른 낙상예방행위 모형의 차이를 검증하는데 제한이

있었다. 이에 낙상력을 가진 대상자에서 낙상예방행위의 결정요인은 어떻게 다른지 탐색할 필요가 있다.

결론

본 연구는 수정된 건강신념모형에 근거하여 65세 미만의 자연폐경을 경험한 여성을 대상으로 낙상예방행위에 영향을 주는 요인을 탐색하기 위하여 낙상예방행위 예측모형을 구축하고 요인간의 경로와 영향력을 파악하는 모형 검정을 수행하였다. 연구 결과 폐경 후 여성의 건강신념은 기대요인과 위협요인 모두 낙상예방행위에 직접적인 영향을 나타내고, 수정요인은 건강신념을 통해 낙상예방행위를 간접적으로 설명하였다. 따라서, 폐경 후 여성의 낙상 예방을 위한 간호전략을 개발함에 있어 낙상예방행위를 설명하는 건강신념모형의 이론적 기틀 하에 세부적으로 낙상예방 생활습관과 안전환경 조성에 대한 지식과 함께 건강신념을 향상시키는 전략을 간호증재에 포함해야 할 것이다.

REFERENCES

1. International Osteoporosis Foundation. Osteoporosis & musculoskeletal disorders [Internet]. Nyon, CH: Author; 2011 [cited 2012 January 10]. Available from: <http://www.iofbonehealth.org/osteoporosis-musculoskeletal-disorders>.
2. Ministry of Health & Welfare, Korean Centers for Disease Control & Prevention. Korea health statistics 2008: Korea national health and nutrition examination survey. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2008.
3. Ahn S, Kim Y, Chun N, Lee SH. Incidence of osteoporosis and falls and predictors of fracture risk in postmenopausal women. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2012;18(4):237-247. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2012.18.4.237>
4. Brennenman SK, Barrett-Connor E, Sajjan S, Markson LE, Siris ES. Impact of recent fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2006;21(6):809-816. <http://dx.doi.org/10.1359/jbmr.060301>
5. Hill K, Schwarz J. Assessment and management of falls in older people. *Internal Medicine Journal*. 2004;34(9-10):557-564. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1445-5994.2004.00668.x>
6. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: What does the evidence show? *The Medical Clinics of North America*. 2006;90(5):807-824. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2006.05.013>
7. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;9:CD007146. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3>
8. Moon ES, Lee ES. The relationship between knowledge, health beliefs, and prevention behaviors of osteoporotic fracture in patients receiving osteoporosis treatment. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2010;16(2):147-156. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2010.16.2.147>
9. Doheny MO, Sedlak CA, Estok PJ, Zeller R. Osteoporosis knowledge, health beliefs, and DXA T-scores in men and women 50 years of age and older. *Orthopaedic Nursing*. 2007;26(4):243-250. <http://dx.doi.org/10.1097/01.NOR.0000284654.68215.de>
10. Sedlak CA, Doheny MO, Estok PJ, Zeller RA, Winchell J. DXA, health beliefs, and osteoporosis prevention behaviors. *Journal of Aging and Health*. 2007;19(5):742-756. <http://dx.doi.org/10.1177/0898264307304303>
11. Kwon MS. Relations among knowledge, fear and efficacy of fall in the community dwelling elderly. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2010;21(2):139-147. <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2010.21.2.139>
12. Jung D. A prediction model of fear of falling in older adults living in a continuing-care retirement community (CCRC) in United States. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2009;29(1):243-258.
13. Chang CM, Kang HS. Physical function and psychological status in the elderly those who experienced a fall or not. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2004;7(1):48-57.
14. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social learning theory and the health belief model. *Health Education Quarterly*. 1988;15(2):175-183.
15. Champion VL, Skinner CS. The health belief model. In: Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. *Health behavior and health education: Theory, research, and practice*. 4th ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2008. p. 45-65.
16. Hur JY, Kim HJ. Relationship of risk factors, knowledge and attitude to falls in elderly inpatients. *Journal of the Korean Gerontological Nursing*. 2009;11(1):38-50.
17. Kempen GI, van Haastregt JC, McKee KJ, Delbaere K, Zijlstra GA. Socio-demographic, health-related and psychosocial correlates of fear of falling and avoidance of activity in community-living older persons who avoid activity due to fear of falling. *BMC Public Health*. 2009;9:170. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-9-170>
18. Kim GS. Analysis structural equation modeling. Seoul: Hannarae Publishing Co.; 2010.
19. Currie L. Fall and injury prevention. In: Hughes RG, editor. *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008.
20. Hur JH, Lim SK, Lee DH. Development of the Korean Falls Efficacy Scale (FES-K) for the elderly. *The Korean Journal of Physical Education*. 2010;49(3):193-201.
21. Ahn S. Osteoporosis and fall prevention project for postmenopausal women. Paper presented at: 2014 Aging in America Conference; 2014 March 11-15; Manchester Grand Hyatt, San Diego, CA.
22. Kim KK, Horan M, Gendler P, Patel MK. Osteoporosis health belief, self-efficacy, and knowledge tests. In: Redman BK, editor. *Measurement tools in patient education*. 2nd ed. New York, NY: Springer Publishing Company; 2003. p. 364-375.
23. Lee SH. Prediction model on osteoporosis prevention behavior in middle aged women [dissertation]. Seoul: Korea University; 2006.
24. Tideiksaar R. Falls in older people: Prevention and management. 3rd ed. Baltimore, MD: Health Professions Press; 2002.
25. Ahn S, Kim H, So H, Song R. Factors influencing fear of falling in post-

- menopausal women. Korean Journal of Women Health Nursing. 2009;15(4):344-352. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2009.15.4.344>
26. Kim YH. Relations among fall efficacy, perception of fall risk and fall prevention behavior in the frail elderly at home. Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society. 2013;14(7):3383-3389.
27. Hwang SY, Shin SJ. Predictors of fall prevention behaviors in elderly in-patients. Korean Journal of Health Promotion. 2013;13(2):76-85.
28. 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 Journal of Adult Nursing. 2013;25(5):527-538.
29. Boo S. Body mass index and weight loss in overweight and obese Korean women: The mediating role of body weight perception. Asian Nursing Research. 2013;7(4):191-197.