

# 폐경여성의 낙상 위험과 관련요인

이정환<sup>1</sup> · 김희승<sup>2</sup>

서울성모병원 산부인과 외래<sup>1</sup>, 가톨릭대학교 간호대학<sup>2</sup>

## Fall Risk related Factors in Postmenopausal Women

Lee, Jung-Han<sup>1</sup> · Kim, Hee Seung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Seoul St. Mary's Hospital, Seoul

<sup>2</sup>College of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to understand the risk of falling associated with postmenopausal women and to identify the relationships between this risk and factors such as lifestyle, metabolic syndrome, and bone mineral density. **Methods:** The sample was 128 postmenopausal women between 50 and 65 from one menopausal clinic in an urban city. The Risk Assessment for Falls Scale II, developed by Glydenvand and Reinboth (1982) and adapted by Park Young-Hye (2003), was modified and used for this study. **Results:** The average fall-risk score in postmenopausal women was 7.2 out of 33, the fall-risk score associated with lifestyle was higher in women exposed to stress frequently or who favored spicy or salty foods. The fall-risk score associated with metabolic syndrome was higher in groups with HBP or with a waist circumference of 80cm or greater. The fall-risk score in groups with three or more factors of metabolic syndrome was the highest. **Conclusion:** The risk of fall in postmenopausal women was higher in groups with only elementary education, unemployed, reported two or more chronic diseases or reported frequent exposure to stress and for women who preferred spicy or salty foods or exhibited three or more factors of metabolic syndrome.

**Key Words:** Postmenopausal women, Fall risk, Lifestyle, Metabolic syndrome

## 서론

### 1. 연구의 필요성

2008년 한국 여성의 평균 수명은 83세(Korea National Statistical Office, 2008)로, 한국 여성의 평균 폐경연령이 48세(Minister of Health & Welfare, 2001)임을 감안할 때 여

성이 폐경상태로 살아가야 하는 기간은 30년 이상이 된다. 그러나 폐경 이후 여성은 에스트로젠 감소로 골다공증이나 비만, 대사증후군 및 심혈관 질환의 증가로 삶의 질을 위협받고 있다.

이러한 폐경기의 심혈관계 질환과 골다공증은 낙상 시 골절의 위험을 증가시키는 원인이 된다(Roux et al., 2007). 낙상은 바닥이나 침대와 같이 낮은 수준의 지면에 주저앉게

**주요어:** 폐경여성, 낙상 위험, 생활습관, 대사증후군

**Corresponding author:** Kim, Hee Seung

College of Nursing, The Catholic University of Korea, 222 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea.  
Tel: +82-2-2258-7408, Fax: +82-2-2258-7772, E-mail: hees@catholic.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 이정환의 가톨릭대학교 대학원 석사학위 논문의 일부를 발췌한 것임.

- This article is based on part of the first author's master's thesis from The Catholic University of Korea.

Received: Mar 14, 2014 / Revised: Sep 29, 2014 / Accepted: Oct 10, 2014

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

되는 모든 사건이다. 낙상의 원인은 연령, 시력, 청력 등의 감각저하, 거동장애, 우울, 실금, 약물복용, 만성질환 등의 내재적 요인(Heinze, Dassen, Halfens, & Lohrmann, 2009)과 부적절한 보행 보조기구, 신발, 조명, 미끄러운 바닥, 장애물이 있는 환경적 요인인 외재적 요인으로 분류된다(Kim, Lee, & Eom, 2008). 이 중 내재적 요인은 외재적 요인보다 낙상 발생에 더 강한 영향을 주는 것으로 알려져 있으며 개인의 노력으로 조절 가능한 변수들이 있으므로 낙상 관련 연구에서 중점적으로 다루어져 왔다(Park, Chang, & Park, 2008). 낙상에 관련한 대다수의 선행연구들은 65세 이후의 노년층을 대상(Yoo, 2011; Choi, Park, & Lee, 2011; Lee, Ko, Lee, & Yim, 2012)으로 하였으며, 노년기로 가는 과도기에 있는 중년기 폐경여성을 대상으로 한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

생활습관에 따른 여러 질환의 위험성에 대한 연구는 활발하게 이루어지고 있으나(Kim, 2009; Park, 2008), 낙상 위험과의 직접적인 관련성에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

폐경 여성의 경우 대사증후군의 유병률이 폐경 이후에 급격히 증가하는데, 이는 폐경으로 인한 복부 체지방의 누적 현상과 신체활동량의 감소에 따른 심폐지구력의 저하현상과 연관성이 있는 것으로 추정된다(Lee et al., 2009). 대사증후군은 심혈관 질환의 주된 위험인자인 고혈압, 고혈당, 이상 지질 혈증, 복부비만 등이 동시에 군집하여 발병, 진행되어 만성질환의 위험을 높이는 대사 장애를 말하며(Lee et al., 2010), 생활습관 중 흡연, 운동, 식이습관과 관련이 있다고 알려져 있다(Park, 2008). 선행연구에서는 고혈압이 있는 노인의 경우 낙상 발생 확률이 높았다고 하였으며(Jang, Jeon, & Kwon, 2010), 고혈압이나 심장병, 당뇨병이 있는 노인은 건강한 노인보다 빠르게 걷기, 하지 근력 등의 낙상 관련 체력이 저하되어 있다(Park, Ahn, & Oh, 2008).

폐경 후 발생하는 골다공증도 에스트로겐 분비 부족과 관련이 있으며, 골다공증은 골량 감소와 골질의 악화에 의해 골강도가 약화되어 골절의 위험성이 증가하는 전신적인 골격계 질환이다(National Institutes of Health Consensus Conference, 2001). 특히 폐경이후 첫 5년 정도는 여성 호르몬의 결핍으로 급격한 골 흡수가 야기되기 때문에 매년 평균 3.1%의 골밀도 감소가 예측되고, 그 후 15년간의 골밀도 손실은 7.9%에 그쳐 폐경 첫 5년에 골밀도의 손실이 가장 많으며 이후 노화로 골 형성 기능이 감소되어 골 소실이 지속 된다(Kang, Park, Kim, Kim, & Oh, 2002). 우리나라에서 50세 이상 여성의 골다공증 유병률은 11.8~36.5%로 보고되고 있으며(Choi

et al 2008), 미국의 경우 2020년이 되면 50세 이상의 여성들의 50% 이상이 골다공증의 위험에 노출될 것이라고 하여(Bone Health and Osteoporosis, 2004) 폐경여성의 낙상 및 골절의 위험에 대한 관심이 필요하다.

폐경여성의 낙상 위험을 조사하는 연구가 필요하지만, 지금까지 폐경여성을 대상으로 낙상 위험을 조사한 연구는 찾아보기 어려웠다.

이에 본 연구에서는 폐경여성을 대상으로 생활습관, 대사증후군 위험요인, 골밀도 등의 관련요인에 따른 낙상위험 정도의 차이를 파악하고자 하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 폐경여성의 낙상 위험정도를 파악하고, 생활습관이나 대사증후군, 골밀도에 따른 낙상위험 정도의 차이를 확인하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 폐경여성의 낙상 위험정도를 파악한다.
- 폐경여성의 생활습관, 대사증후군, 골밀도에 따른 낙상 위험정도의 차이를 조사한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

폐경여성의 낙상 위험을 파악하고, 생활습관, 대사증후군, 골밀도와와의 관련성을 확인하기 위하여 시행한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

2010년 10월부터 2011년 1월까지 서울에 위치한 C대학교 S병원 산부인과 외래를 방문한 50세에서 65세 사이의 폐경여성 150명을 대상으로 설문조사를 시행하였다. 대상자는 연구에 동의한 자로 질문지를 이해하고 응답할 수 있으며 의사소통이 가능한 자로 선정하였다. 뇌졸중 등 거동의 제한을 주는 질환을 앓고 있거나 심각한 정신질환의 병력이 있는 자는 제외하였다.

대상자 수는 G\*Power (ver. 3.1.2) 프로그램을 이용하여 산정하였다. t-test 시, 유의수준은 .05, 검정력은 .80, 효과크기는 0.7로 계산하였을 때 110명이 필요하였으나 탈락률을 고려하여 150명을 대상으로 하였다. 150명 중 설문지의 응답이

부적절한 22명을 제외하여 최종 대상자는 128명이었다.

### 3. 연구도구

#### 1) 낙상 위험

낙상위험은 Glydenvand와 Reinboth (1982)가 개발한 Risk Assessment for Falls Scale II를 Park (2004)이 번역한 13문항 중 예비조사에서 모두 0점이었던 인지와 균형 2문항을 제외한 11문항의 4점 척도로 측정하였고, 산부인과 전문의 1명, 간호대학 교수 3명, 10년 이상 경력을 가진 산부인과 간호사 2명이 내용 타당도를 검증하였다. 각 문항에 대하여 0점은 없음, 3점은 심함으로 평가하여 최저 0점에서 최고 33점까지이며 점수가 높을수록 낙상위험이 높음을 의미한다(Park, 2004). 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .71이었다.

#### 2) 생활습관

생활습관은 주당 체중 측정회수, 정기적인 운동(주당 3회 이상, 회당 30분 이상)여부, 주당운동시간, 영양보조식품 섭취여부, 주당 음주 섭취 회수, 현재 스트레스 상태, 주당 튀김 음식이나 육류 혹은 인스턴트 음식 섭취회수, 주당 맵거나 짠 음식 섭취회수에 대하여 9문항으로 조사하였다. 생활습관 중식이습관 5문항은 Oh 등(2008)이 개발한 식이습관 및 식품섭취빈도 설문지를 수정·보완하여 사용하였으며 지난 1주간 식이습관을 회상하여 설문에 응답하도록 하였다. 생활습관 설문지의 내용 타당도는 산부인과 전문의 1명, 간호대학 교수 3명, 10년 이상 경력을 가진 산부인과 간호사 2명이 검증하였다.

#### 3) 대사증후군

혈압은 자동혈압계(TM-2655, A&D company, Limited, Japan.)를 이용하여 측정하였고, 허리둘레는 대상자가 서 있는 상태에서 연구자 1인이 늑골과 장골능선 사이에서 줄자(Hoehstmass, German.)를 이용하여 측정하였다. 공복 혈당, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 8시간 금식 후 정맥혈을 채취하여 측정하였다(Hitachi 7600-210, Japan.). 조사한 수치가 다음의 다섯 가지 기준 중 세 가지 이상이 해당되면 대사증후군으로 정의하였다(National Cholesterol Education Program Expert Panel, 2002). 위험요인은 1) 고혈압: 수축기 혈압 130 mmHg 이상이거나 이완기 혈압 85 mmHg 이상, 2) 복부 비만: 동양인 여성의 경우 허리둘레 80 cm 이상, 3) 공복혈당: 110 mg/dL 이상, 4) 고 중성지방혈증: 중성지방 150 mg/dL 이상, 5) 저 고밀도 지단백 콜레스테롤 혈증:

여자의 경우 50 mg/dL 미만이다.

#### 4) 골밀도

이중에너지 방사선 골밀도 측정기(Lunar Radiation corp, Madison, Wisconsin, USA)를 이용하여 요추, 대퇴경부, 와드 삼각부, 대전자부에서 측정된 T-score 수치를 확인하였다. 골밀도의 판정은 T-score가 -1.0 이상이면 정상,  $-1.0 \geq T\text{-score} > -2.5$ 이면 골 감소증,  $-2.5$  이하면 골다공증으로 분류하였다(Roux, 2001).

### 4. 연구진행

- 본 연구의 내용과 방법에 대하여 C대학교 생명윤리심의위원회(IRB)의 승인(CUMC09U109)을 받았다.
- 설문지는 선정기준에 합당하고 연구에 참여하기를 동의한 대상자에게 본 연구자가 연구목적을 설명한 후 배부하여 그 자리에서 작성하도록 하였고, 작성 시간은 평균 10분에서 15분이었다. 설문지 작성후 혈압, 혈당, 허리둘레, 혈중지질, 골밀도를 측정하였다.
- 대상자가 설문지를 작성하고, 혈압, 혈당, 허리둘레, 혈중지질, 골밀도를 측정하는 과정에서 연구에 임할 의사가 없는 경우에는 언제든지 탈락할 수 있게 하였다.

### 5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 생활습관, 대사증후군 위험요소, 골밀도에 따른 낙상위험의 차이는 t-test와 ANOVA, Scheffé test로 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자 특성

대상자의 나이는 평균 57.1세였으며, 교육 정도는 대졸 이상이 46.1%, 고졸이 36.7%였다. 배우자가 있는 경우는 88.3%, 직업이 있는 경우는 15.6%, 가족과 동거하는 경우가 96.1%였다. 초경 나이는 평균 15.2세였으며, 과거 만성질환이 없었던 사람이 55.5%로 가장 많았고, 질환이 1개인 경우가 35.9%, 2개 이상이 8.6%였다. 50.0%가 현재 호르몬 치료를 받고 있었다(Table 1).

Table 1. Fall Risk Scores by Characteristics of the Subjects

(N=128)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	RAFS II score		t or F	p
			M±SD			
Age (year)		57.1±4.7				
Educational level	Elementary school <sup>a</sup>	12 (9.4)	10.9±3.2		7.49	.001
	Middle school	10 (7.8)	8.8±2.9			
	High school <sup>b</sup>	47 (36.7)	6.9±3.3			
	≥College <sup>b</sup>	59 (46.1)	6.4±3.1			
Spouse	Yes	113 (88.3)	7.1±3.5		0.93	.354
	No	15 (11.7)	8.0±2.8			
Job	Yes	20 (15.6)	4.6±2.4		4.03	.001
	No	108 (84.4)	7.7±3.4			
Living with family	Yes	123 (96.1)	7.2±3.4		-0.71	.514
	No	5 (3.9)	8.2±3.1			
Menarche (year)		15.2±1.4				
Past history (number of chronic disease <sup>†</sup> )	0 <sup>a</sup>	64 (55.5)	5.7±3.0		25.53	.001
	1 <sup>b</sup>	46 (35.9)	8.6±2.8			
	≥2 <sup>c</sup>	11 (8.6)	11.4±3.0			
Hormone therapy	Yes	64 (50.0)	7.6±3.4		-1.27	.207
	No	64 (50.0)	6.8±3.5			

Note. a, b, c=Different letters are significantly different.

RAFS=Risk Assessment for Falls Scale; <sup>†</sup>Chronic disease: Hypertension, Diabetes Mellitus, Abdominal obesity, Hypertriglyceridemia, Low HDL (High-density lipoprotein) cholesterol levels in blood.

## 2. 낙상 위험도

대상자의 낙상위험도는 33점 만점에 평균 7.2점이었다. 낙상위험의 세부항목 중 가장 점수가 높았던 것은 시력과 연령(각각 1.3점), 우울과 만성질환(각각 0.8점)이었다. 시력항목 중 안경을 착용하는 경우는 34.4%, 흐릿하거나 안과 질환이 있는 경우는 50.0%였다. 우울항목은 피로하고 약간 우울한 정도가 34.4%였고, 불면증과 불안증세가 있는 경우가 24.2%였다. 만성질환은 1개가 40.6%, 2개가 18.8%, 3개 이상이 1.6%였다(Table 2).

대상자 특성에 따른 낙상위험 정도는 초등학교 졸업군(10.9점)이 고졸군(6.9점)이나 대졸 이상군(6.4점)보다 높았으며( $p=.001$ ), 무직군(7.7점)이 직업이 있는 경우(4.6점)보다 높았다( $p=.001$ ). 또한 만성질환의 과거력이 없는 경우는 5.7점, 1개인 경우는 8.6점, 2개 이상인 경우는 11.4점으로 과거 만성질환의 수가 많을수록 낙상위험정도가 높았다( $p=.001$ )(Table 1).

## 3. 생활습관에 따른 낙상위험의 차이

대상자의 주당 체중 측정횟수는 평균 4.5회였다. 주당 3회,

회당 30분 이상 정기적으로 운동을 하는 사람이 76.6%였으며, 평균 운동시간은 주당 126.2분이었다. 영양보조 식품을 1가지만 복용하는 경우가 57.0%로 가장 많았다. 음주를 하는 경우는 14.1%였다.

스트레스를 자주 느끼는 경우가 64.1%였다. 기름에 튀기거나 볶는 음식을 먹지 않는 경우가 39.1%, 주 1회 섭취하는 경우가 39.1%였다. 고기나 육류를 주 1회 섭취하는 경우가 57.8%였으며, 인스턴트 음식을 주 1회 이상 먹는 경우는 14.8%였고, 맵거나 짠 음식을 먹지 않는 경우는 79.7%, 하루에 1회 이상 먹는 경우는 20.3%였다(Table 3).

생활습관에 따른 낙상위험은 스트레스를 자주 느끼는 군(7.7점)이 스트레스를 느끼지 않는 군(5.3점)보다( $p=.010$ ), 맵거나 짠 자극적인 음식을 하루에 1회 이상 섭취하는 군(9.0점)이 먹지 않는 군(6.8점)보다 높았다( $p=.003$ )(Table 3).

## 4. 대사증후군 위험요인에 따른 낙상위험의 차이

대사증후군 위험요인으로 복부비만이 있는 대상자는 46.1%, 고혈압이 42.2%, 저 고밀도 지단백 콜레스테롤혈증이 25.8% 순이었다. 허리둘레는 평균 78.2 cm이었으며, 중성지방 수치는 101.4 mg/dL, 고밀도 지단백 콜레스테롤 수치는 57.2

**Table 2.** Fall Risk Factor and Score

Risk factors	Score	Degree of risk factors	n (%)	M±SD
Passed day after discharge	0	No inpatient experience	107 (83.6)	0.2±0.4
	1	More than 15 days	18 (14.1)	
	2	From 8 to 14 days	3 (2.3)	
	3	Less than 7 days	0 (0.0)	
Inpatient	0	None	43 (33.6)	0.7±0.5
	1	Mild-insulting language	80 (62.5)	
	2	Moderate screaming, aggressive	5 (3.9)	
	3	Severe-needed restraints	0 (0.0)	
Depression	0	None	53 (41.4)	0.8±0.8
	1	Fatigue, mild depression	44 (34.4)	
	2	Insomnia, anorexia	31 (24.2)	
	3	Over 8kg weight loss, ataraxia	0 (0.0)	
Anxiety	0	None	81 (63.3)	0.4±0.5
	1	Unstable, insomnia	46 (35.9)	
	2	Rapidly speaking, safety demanded	1 (0.8)	
	3	Concentrate difficulty	0 (0.0)	
Vision	0	Normal	20 (15.6)	1.3±0.7
	1	Wearing glasses	44 (34.4)	
	2	Occasionally discomfort	64 (50.0)	
	3	Visual disturbance	0 (0.0)	
Communication	0	Normal	111 (86.7)	0.1±0.3
	1	Hearing disturbance	17 (13.3)	
	2	Speaking disturbance	0 (0.0)	
	3	Hearing / speaking disturbance	0 (0.0)	
Drug intake	0	None	82 (64.1)	0.5±0.8
	1	Cardiovascular drug	31 (24.2)	
	2	Neurological drug	10 (7.8)	
	3	Cardiovascular / neurological drug	5 (3.9)	
Chronic disease	0	None	50 (39.0)	0.8±0.8
	1	1 type	52 (40.6)	
	2	2 types	24 (18.8)	
	3	More than 3 types	2 (1.6)	
Urinary dysfunction	0	None	60 (46.8)	0.7±0.7
	1	1 type	54 (42.2)	
	2	2 types	13 (10.2)	
	3	Nocturia, frequency, urgency	1 (0.8)	
Client age (year)	0	Less than 19	0 (0.0)	1.3±0.4
	1	20~60	93 (72.7)	
	2	61~74	35 (27.3)	
	3	More than 75	0 (0.0)	
Fall history	0	None	86 (67.2)	0.4±0.6
	1	Within last 6months	35 (27.3)	
	2	Within 1~5 months	6 (4.7)	
	3	Last 4 weeks	1 (0.8)	
Total score				7.2±3.4
Range				1~33

Note. Each risk factor was scored and M±SD is the average value of total score of 128 people.

Table 3. Fall Risk Scores by Life Styles

(N=128)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	RAFS II score M±SD	t or F	p
Weight check (frequency/week)		4.5±6.5			
Exercise	Yes	98 (76.6)	7.0±3.2	1.14	.260
	No	30 (23.4)	7.9±4.0		
Exercise time (minutes/week)		126.2±13.7			
Intake of health supplements <sup>†</sup> (number)	0	30 (23.4)	7.5±4.1	0.56	.641
	1	73 (57.0)	6.9±3.4		
	2	18 (14.1)	7.9±2.7		
	≥3	7 (5.5)	7.9±2.9		
Alcohol (glass/week)		0.6±2.0		1.34	.194
	0	110 (85.9)	7.4±3.3		
	≥1	18 (14.1)	6.1±3.9		
Stress	No <sup>a</sup>	24 (18.7)	5.3±3.4	4.80	.010
	Sometimes	22 (17.2)	7.6±3.6		
	Frequently <sup>b</sup>	82 (64.1)	7.7±3.2		
Fried dishes (frequency/week)		1.0±1.1		0.32	.868
	0	50 (39.1)	7.1±3.6		
	1	50 (39.1)	7.4±3.2		
	2	18 (14.0)	6.9±4.1		
	3	8 (6.2)	7.1±2.9		
	5	2 (1.6)	9.5±2.1		
Meat or animal fat (frequency/week)		1.1±0.9		0.29	.751
	0	24 (18.8)	6.9±3.1		
	1	74 (57.8)	7.4±3.7		
	≥2	30 (23.4)	7.0±3.1		
Instant food (frequency/week)		0.2±0.4		0.57	.577
	0	19 (14.8)	6.8±3.7		
	≥1	109 (85.2)	7.4±3.4		
Spicy or salty food (frequency/day)		0.2±0.5		-3.05	.003
	0	102 (79.7)	6.8±3.1		
	≥1	26 (20.3)	9.0±4.0		

Note. a, b=Different letters are significantly different.

RAFS=Risk Assessment for Falls Scale; <sup>†</sup>Health supplements: calcium, vitamin, etc.

mg/dL이었다. 대사증후군의 위험요인이 1가지인 경우가 34.4%로 가장 많았고, 3가지 이상이 22.7%였다.

낙상위험은 고혈압군(8.4점)이 정상혈압군(6.4점)보다( $p=.001$ ), 허리둘레 80 cm 이상군(7.9점)이 미만군(6.7점)보다( $p=.041$ ), 위험요인 3개 이상군(9.3점)이 위험요인이 없는 군(5.9점)이나 1개군(7.1점)보다 높았다( $p=.001$ )(Table 4).

### 5. 골밀도 수준에 따른 낙상위험의 차이

요추의 골밀도는 평균 -1.9, 대퇴골 경부는 -2.3이었다. 골감소증이나 골다공증이 있는 대상자는 요추부가 각각 55.5%,

30.5%였고, 대퇴골 경부는 각각 59.4%, 39.8%였다. 또한 대전자부는 각각 70.3%, 10.9%였고 워드 삼각 부위는 각각 35.9%, 63.6%였다. 골밀도 최저치를 기준으로 했을 때 골감소증이나 골다공증이 있는 대상자는 각각 29.7%, 70.3%였다. 골밀도에 따른 낙상 위험에는 차이가 없었다(Table 5).

## 논 의

본 연구에서 낙상 위험도의 평균은 7.2점이었는데, 이는 재가노인을 대상으로 한 연구(Park, 2004)의 낙상 위험도 평균 7.1점과 유사하였다. 그러나 본 연구에서는 낙상위험 도구를

**Table 4.** Fall Risk Scores by Metabolic Syndrome Risk Factors

(N=128)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	RAFS II score	t or F	p
			M±SD		
Blood pressure (mmHg)	≥ 130/85	54 (42.2)	8.4±3.3	-3.34	.001
	< 130/85	74 (57.8)	6.4±3.3		
Fasting blood sugar (mg/dL)	≥ 110	23 (18.0)	7.6±3.5	-0.52	.607
	< 110	105 (82.0)	7.2±3.4		
Waist circumference (cm)		78.2±9.0		-2.06	.041
	≥ 80	59 (46.1)	7.9±3.6		
	< 80	69 (53.9)	6.7±3.2		
Triglyceride (mg/dL)		101.4±52.2		-1.85	.066
	≥ 150	17 (13.3)	8.7±4.4		
	< 150	111 (86.7)	7.0±3.2		
HDL-cholesterol (mg/dL)		57.2±12.7		-1.00	.322
	< 50	33 (25.8)	7.0±3.4		
	≥ 50	95 (74.2)	7.8±3.6		
Metabolic syndrome risk factors (number)	0 <sup>a</sup>	30 (23.4)	5.9±3.3	6.12	.001
	1 <sup>a</sup>	44 (34.4)	7.1±3.1		
	2 <sup>a</sup>	25 (19.5)	6.6±3.1		
	≥ 3 <sup>b</sup>	29 (22.7)	9.3±3.4		

Note. a, b=Different letters are significantly different.  
RAFS=Risk Assessment for Falls Scale.

**Table 5.** Fall Risk Scores by Bone Mineral Density

(N=128)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	RAFS II score	t or F	p
			M±SD		
Lumbar		-1.9±0.9		0.66	.516
	Normal	18 (14.0)	7.2±3.3		
	Osteopenia	71 (55.5)	7.5±3.7		
	Osteoporosis	39 (30.5)	6.7±3.0		
Femoral neck		-2.3±0.7		1.41	.248
	Normal	1 (0.8)	12.0±0.0		
	Osteopenia	76 (59.4)	7.0±3.5		
	Osteoporosis	51 (39.8)	7.5±3.4		
Trochanter		-1.6±0.7		0.30	.739
	Normal	24 (18.8)	6.8±3.9		
	Osteopenia	90 (70.3)	7.3±3.4		
	Osteoporosis	14 (10.9)	7.6±2.5		
Ward's triangle		-2.7±0.7		1.04	.358
	Normal	1 (0.8)	12.0±0.0		
	Osteopenia	46 (35.9)	7.3±3.8		
	Osteoporosis	81 (63.3)	7.1±3.2		
Lowest point		-2.8±0.7		0.66	.419
	Osteopenia	38 (29.7)	7.6±3.8		
	Osteoporosis	90 (70.3)	7.0±3.3		

RAFS=Risk Assessment for Falls Scale.

11개 문항으로, Park (2004)의 연구는 13개 문항을 사용하여 연구도구의 문항 차이가 있었다. 최근 연구에서는 90일 동안 노인 낙상 경험률이 44.2%(Yoo, 2011), 42.4%(Fletcher, Berg, Dalby, & Hirdes, 2009)로 보고되어 기간을 정하여 낙상 경험률을 조사하고 있다.

낙상위험의 세부항목 중 시력과 연령이 가장 점수가 높았고 만성질환 수와 우울이 그 다음으로 점수가 높았는데 이는 선행연구(Park, 2004)의 결과와 유사하였다. 시력은 낙상위험에 영향을 주는 중요한 요인으로 저하된 시력은 주의력을 떨어뜨려 낙상을 일으킬 수 있다. 연령이 높아질수록 운동능력의 저하와 만성질환, 시력장애, 청력장애 등에 노출되기 쉬우므로 낙상의 위험이 높았던 것으로 추정된다. 낙상 발생빈도는 남자에 비해 여자가 높으며(Zijlstra et al., 2007), 여자가 남자보다 스스로 평가하는 건강상태가 낮고 우울이 높으며(Lee & Park, 2006), 여자 노인의 80.6%가 심각하게 낙상에 대한 두려움을 호소하였다(Kempen, van Haastregt, McKee, Delbaere, & Zijlstra., 2009). 이러한 연구결과들로 미루어 폐경 후 여성에게 발생할 수 있는 낙상에 대한 예방 교육이 필요하다고 사료된다.

낙상 위험 세부 항목 중 의사소통과 입원 경험이 가장 점수가 낮았는데, 본 연구의 대상자가 노인을 대상으로 한 연구(Park, 2004)와는 달리 폐경 직후의 중년여성이었으므로 경미한 정도의 청력 장애를 호소한 일부를 제외하고 의사소통에는 문제가 없었고, 입원경험도 적어서 낙상 위험이 적은 것으로 사료된다.

일반적 특성 별 낙상 위험은 학력이 낮은 경우에 낙상 위험이 높았는데 이는 노인의 낙상위험을 조사한 선행연구(Kim, 2008)와 유사하였다. 학력이 높은 경우 낙상 위험이 적었던 것은 교육을 많이 받은 대상자는 그렇지 않은 대상자에 비하여 운동 등의 자기관리에 더 많은 노력을 하기 때문으로 추정된다. 직업이 없는 경우에 낙상 위험이 높았는데, 이는 직업이 없다는 것은 직업이 있는 경우보다 상대적으로 연령이 많고, 만성질환의 유병률이 높기 때문인 것으로 추정된다. 직업이 있는 경우 신체적 활동이 비교적 많고 경제상황이 좋아 낙상 위험이 낮아질 수 있다(Kim, 2008). 신체활동이 적은 경우 균형 감각이나 보행능력 등의 운동능력이 저하되게 되고 이는 낙상사고 발생의 주요 원인이 되므로 운동 등 신체활동을 늘리는 방법으로 낙상예방 프로그램 개발이 필요하다.

과거 만성질환 병력이 2가지 이상 있는 경우에 낙상 위험이 높았는데, 노인의 낙상위험을 본 선행연구들의 결과와 유사하였다(Park, Ahn, & Oh, 2008; Kim, 2008). 신체적 기능의

감소로 일상생활활동 수행에 어려움을 느끼는 대상자들은 낙상에 대한 두려움이 높아(Scheffér, Schuurmans, van Dijk, van der Hooft, & de Rooij, 2008) 결국 활동 수준이 제한되고, 낙상의 위험성을 더욱 증가시킨다(Harling & Sompson, 2008). 그리고 질환이 많은 경우 혈압강하제, 이노제 등 복용하는 약물의 수가 증가하며 이에 따른 약물 부작용으로 두통, 어지러움 등 낙상과 관련한 신체 증상을 더 많이 경험하기 때문이라고 추정되며 이에 대한 추가 연구가 필요하다.

본 연구에서 규칙적인 운동을 하는 군이 낙상위험이 낮았다. 이는 12주간의 운동 프로그램에 참여한 노인에서 이후 1년간 낙상의 횟수가 유의하게 줄어들었던 연구결과(Kim & Kim, 2008)와 유사하였다. 이러한 결과는 규칙적으로 운동을 하게 되면 운동 조절 능력이 향상되어 낙상에 대한 두려움이 낮아지고 낙상효능감이 높아지기 때문으로 사료된다.

본 연구에서 스트레스를 많이 느끼는 군과 대사증후군이 있는 군에서 낙상 위험이 높았다. 이는 고도의 스트레스 군에서 대사증후군의 유병률이 높았고(Jung et al., 2004), 스트레스를 많이 받는 대상자일수록 우울, 불안, 초조, 만성질환 등 낙상의 내재적 위험 요인을 더 많이 가지게 되기 때문에 낙상 위험이 높은 것으로 생각된다. 따라서 스트레스를 줄이고 잘 관리하도록 교육하는 것은 여러 관련 질환뿐 아니라 낙상 위험도 감소시킬 수 있으므로 필요하다고 생각한다.

본 연구의 결과 식이습관에 따른 낙상위험은 맵거나 짠 자극적인 음식을 하루에 1회 이상 섭취하는 군이 먹지 않는 군보다 높았는데, 이는 맵거나 짠 자극적인 음식을 자제하는 군이 고혈압 등 만성 질환에 유병될 확률이 낮아서 낙상위험도 낮은 것이라고 추정된다.

본 연구에서 대사증후군 위험요인 중 고혈압이 있는 경우 유의하게 낙상 위험이 높았는데 고혈압이 있는 노인이 건강한 노인보다 낙상 발생이 2배였다는 연구결과(Jang, Jeon, & Kwon, 2010)와 유사하였다. 또한 허리둘레 80 cm 이상군이 미만군 보다 낙상위험이 높았는데 이는 복부비만인 경우 다른 만성질환이나 근골격계 질환 이환률이 높아질 확률이 많으므로 낙상위험도 높아진 것으로 추정된다. 대사증후군 위험요소가 3가지 이상 있는 경우가 없거나 1가지 이하로 있는 경우보다 낙상 위험이 높았는데 이는 만성질환 중 특히 고혈압, 심장병, 당뇨병 등이 있는 경우 낙상 관련 체력이 많이 저하되어 있다는 연구결과(Park, Ahn, & Oh, 2008)를 지지하였다. 이는 대사증후군 위험요소가 많을수록 비만이나 성인병 등 만성질환에 노출되어 있으며 균형감각과 같은 신체 조절능력도 떨어지기 때문일 것으로 추정된다. 따라서 대사증후군 위험요소가



있는 폐경여성의 경우 낙상을 예방하는 운동 및 교육 프로그램이 필요하다.

일반적으로 여성이고 고령일 때 낙상사고 발생이 더 많으며 여성이 폐경이후 골밀도가 낮아져 남성노인보다 골절되기 쉽기 때문에 낙상 후 여성의 입원이 1.8~2.3배 정도 더 많고 사고율도 같은 연령대의 남성에 비해 40~60% 더 많은 것으로 보고되었다(Public Health Agency of Canada Ontario, 2005). 일반적으로 여성노인은 남성노인에 비해 건강 취약 대상자로 분류되는데 낙상경험이 2배 가량 높고 낙상 다발자의 비율도 높다(Park, 2004). 본 연구에서 골밀도와 낙상 위험 간에 차이는 없는 것으로 확인되어 골다공증 환자의 낙상이 낮은 골밀도와 관련이 있다는 결과(Kuczynski & Ostrowska, 2006)와는 차이가 있었다. 이는 본 연구대상인 폐경여성에서 골밀도가 정상인 군의 표본수가 적어 추후 연구에서는 이를 고려하여 조사해 보는 것이 필요하다. 그러나 골밀도가 낮은 경우에는 낙상 후 골절 등의 손상위험이 높음을 고려하여 골밀도가 낮은 폐경여성에게도 낙상예방 프로그램을 적용하는 것이 필요하다고 생각한다.

### 결론 및 제언

본 연구는 폐경여성의 낙상위험을 파악하고, 생활습관이나 대사증후군, 골밀도에 따른 위험정도의 차이를 확인하기 위하여 시행된 서술적 조사연구이다.

본 연구에서 폐경여성의 낙상위험은 초졸 학력, 무직, 만성질환 병력이 2개 이상 있는 경우, 스트레스가 높은 경우, 맵고 짠 음식 섭취, 대사증후군 위험요소가 많은 경우에 높은 것을 알 수 있었다. 따라서 대사증후군 및 만성질환이 있는 폐경여성을 대상으로 관련 생활습관을 개선하고, 운동 등의 신체활동을 증가시키는 방법으로 낙상 예방 프로그램을 개발해야 한다.

특정한 시기에 서울에 소재한 일개 병원에 내원한 환자를 대상으로 이루어졌기 때문에 대상자의 대표성에 따른 한계와 표본의 크기로 인하여 연구결과를 일반화할 수 없는 제한점을 가진다. 따라서 보다 대규모 집단을 대상으로 여러 위험인자들을 고려한 추가 연구가 필요하다.

### REFERENCES

Bone Health and Osteoporosis. (2004). *A surgeon general report*. Washington: US Department of Health Service.

Choi, J. Y., Han, S. H., Shin, A. S., Shin, C. S., Park, S. K., Cho, S. I., et al. (2008). Prevalence and risk factors of osteoporosis and osteopenia in Korean women: Cross-sectional study. *Journal of Menopausal Medicine*, 14(1), 35-49.

Choi, K. W., Park, U. A., & Lee, I. S. (2011). Factors influencing the fear of falling according to gender in frail elderly. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 31(3), 539-551.

Fletcher, P. C., Berg, K., Dalby, D. M., & Hirdes, J. P. (2009). Risk factors for falling among community-based seniors. *Journal of Patient Safety*, 5(2), 61-66.

Glydenvand, T. (1984). *Falls: The construction and validation of the Risk Assessment for Fall Scale II (RAFS II)*. Unpublished master thesis. Iowa City: University of Iowa.

Harling, A., & Sompson, J. P. (2008). A systematic review to determine the effectiveness of Tai Chi in reducing falls and fear of falling in older adults. *Physical Therapy Reviews*, 13(4), 237-248.

Heinze, C., Dassen, T., Halfens, R., & Lohrmann, C. (2009). Screening the risk of falls: A general or a specific instrument? *Journal of Clinical Nursing*, 15, 350-356.

Jang, G. J., Jeon, E. Y., & Kwon, B. H. (2010). Differences of prevalence and Associated factors of falls in community-dwelling older people with hypertension. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing*, 24(2), 302-310.

Jung, J. W., Shin, H. C., Park, Y. W., Kim, C. H., Cheong, S. Y., & Sung, E. J. (2004). The relationship between metabolic syndrome, stress and depression-among the 35-64 years old clients of comprehensive medical examination center in one university hospital. *Korean Journal of Health Promotion*, 4(1), 10-16.

Kang, T. H., Park, Y. K., Kim, E. H., Kim, S. M., & Oh, H. J. (2002). Spinal bone mineral density related YSM in Korean menopausal women. *Journal of Korean Academic Family Medicine*, 23(2), 224-232.

Kempen, G. I., van Haastregt, J. C., McKee, K. J., Delbaere, K., & Zijlstra, G. A. (2009). 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*, 9, 170. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-9-170>.

Kim, C. H., & Kim, C. (2008). Effectiveness of a community-based exercise intervention of falls and fall risk factors for reducing risks of osteoporotic fracture. *The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sport Science*, 10(3), 81-90.

Kim, E. K., Lee, J., & Eom, M. R. (2008). Falls risk factors of inpatients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38(5), 676-684. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2008.38.5.676>

Kim, J. M. (2009). *An analysis of falls in the elderly: A PRECEDE model approach*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul:

- Ewha Womans University.
- Kim, M. S. (2009). *Prevalence rate of metabolic syndrome and analysis of dietary behaviors for premenopausal and postmenopausal women*. Unpublished master's thesis, Seoul: Konkuk University.
- Korea National Statistical Office. (2008). *Life table*. Daejeon: Korea National Statistical Office.
- Kuczynski, M., & Ostrowska, B. (2006). Understanding falls in osteoporosis: The viscoelastic modeling perspective. *Gait Posture*, *23*(1), 51-58.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2004.11.018>
- Lee, I. S., Ko, Y., Lee, K. O., & Yim, E. S. (2012). Evaluation of the effects of a frailty preventing multi-factorial program concentrated on local communities for high-risk younger and older elderly people. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, *23*(2), 201-211.
- Lee, K. J., & Park, H. S. (2006). A study on the perceived health status, depression, and activities of daily living for the elderly in urban areas. *Korean Journal of Womens Health Nursing*, *12*(3), 221-230.
- Lee, O., Nam, H. S., Kong, S. A., Kim, J. W., Kim, C. Z., & Kang, H. J. (2010). The relationships between physical activity and immanent fall risk factors in the elderly. *The Korean Journal of Sports Medicine*, *28*(2), 95-102.
- Lee, S. W., Kim, M. R., Kwon, D. J., Kim, J. H., Kim, J. H., You, Y. O., et al. (2009). Relationship between metabolic syndrome and bone mineral density in the postmenopausal women. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*, *52*(8), 835-842.
- Minister of Health & Welfare. (2001). *The Korea Health & Nutrition Examination Survey*. Seoul, Minister of Health & Welfare.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). (2002). Third report of the NCEP expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, *106*(25), 3143-3421
- National Institutes of Health Consensus Conference. (2001). Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *Journal of American Medical Association*, *285*, 785-795.  
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.285.6.785>
- Oh, E. J., Joh, H. K., Lee, R., Do, H. J., Oh, S. W., Lym, Y. L., et al. (2008). Relations between the dietary habits and components of the metabolic syndrome in premenopausal women. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, *29*(10), 746-761.
- Park, E. K., Ahn, W. H., & Oh, H. W. (2008). Relationships of hemodynamic variables, dementia, falling related fitness and lower extremity strength in older person with chronic disease. *Journal of Sport and Leisure Studies*, *34*(9), 1237-1246.
- Park, H. S., Chang, R., & Park, K. Y. (2008). Comparative study on fall related characteristics between single and recurrent falls in community-dwelling older women. *Journal of Korean Academic of Adult Nursing*, *20*(6), 905-916.
- Park, S. H. (2008). *Relations among metabolic syndrome, dietary behaviors health-related factors, and serum minerals in Korean adult male*. Unpublished doctoral dissertation, Soonchunhyang University, Asan.
- Park, Y. H. (2004). Fall risk assessment in the community-dwelling elderly. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, *6*(2), 170-178.
- Roux, C. (2001). Can practitioners use the WHO definition for osteoporosis? *Joint Bone Spine*, *68*, 10-11.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1297-319X\(00\)00224-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1297-319X(00)00224-4)
- Roux, C., Priol, G., Fechtenbaum, J., Colet, B., Liu-Leage, S., & Audran, M. (2007). A clinical tool to determine the necessity of spine radiography in postmenopausal women with osteoporosis presenting with back pain. *Annals of the Rheumatic Disease*, *66*, 81-85.  
<http://dx.doi.org/10.1136/ard.2006.051474>
- Scheffér, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T., & de Rooij, S. E. (2008). Fear of falling: Measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age and Ageing*, *37*(1), 19-24.  
<http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afm169>
- Yoo, I. Y. (2011). Recurrent falls among community dwelling older Koreans. *Journal of Gerontological Nursing*, *37*, 28-40.  
<http://dx.doi.org/10.3928/00989134-20110503-01>.
- Zijlstra, G. A., van Haastregt, J. C., van Eijk, J. T., van Rossum, E., Stalenhoef, P. A., & Kempen, G. I. (2007). Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and Ageing*, *36*, 304-309.  
<http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afm021>