

# 지역사회 거주노인의 낙상 발생현황 및 관련요인 -고령화연구패널(KLoSA) 자료를 이용하여-

홍세훈<sup>1</sup> · 조은희<sup>2</sup> · 최미영<sup>3</sup>

차의과학대학교 건강과학대학 간호학과 연구장사<sup>1</sup>, 연세대학교 간호대학 간호정책연구소 조교수<sup>2</sup>, 건강보험심사평가원 주임연구원<sup>3</sup>

## Risk Factors for Falls among Community-dwelling Older Adults -Using KLoSA Data-

Hong, Sehoon<sup>1</sup> · Cho, Eunhee<sup>2</sup> · Choi, Miyoung<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fellow, Department of Nursing, College of Health Science, CHA University, <sup>2</sup>Assistant Professor, Nursing Policy Research Institute, College of Nursing, Yonsei University, <sup>3</sup>Researcher, Health Insurance Review & Assessment Service

**Purpose:** The purpose of this study was to identify incidence, characteristics and risk factors for falls among community-dwelling older adults. **Methods:** This study was a secondary analysis using data from the Korean Longitudinal Study of Aging (KLoSA). KLoSa is a national panel data set that is publicly available. Data collected from 3,511 community-dwelling older adults in 2006 and 2008 were analyzed using Chi-square, t-test, and multiple logistic regression. **Results:** The incidence of falls among community-dwelling older adults in Korea was 6.3%. There were significant differences, between elders who had fallen at least once, and elders who had no falls, in gender, living arrangements, region, health status, depression, experience of falling, fear of falling, number of diseases, number of medications, diabetes, and arthritis. Significant risk factors for falls among community-dwelling older adults were gender (female), living arrangements (living alone), experience of falling (yes), and number of medications (increase). **Conclusion:** The results indicate a need to assess risk factors to identify older adults with high risk for falling and to develop interventions to prevent falls in community-dwelling older adults.

**Key Words:** Falls, Aged, Risk factors, Community

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

낙상이란 갑자기 비의도적인 자세 변화로 인해 바닥에 주저앉거나, 넘어지는 것을 의미하며(Fuller, 2000), 세계적으로 65세 이상 노인의 30%가 낙상을 경험하고, 낙상을 경험한 50%의 노인이 재발을 경험하는 것으로 보고되고 있으며, 시설노인의 1/2 이상이 매년 낙상을 경험한다(Ruchinskas,

2003). 우리나라는 지역사회에 거주하는 65세 이상 노인의 17.2%가 1년 이내 한 번 이상 낙상을 경험하는 것으로 보고되었다(Ministry of health & welfare, 2009). 낙상은 일련의 중증 합병증을 유발하여 노인의 이환율과 사망률을 증가시킬 뿐만 아니라 치료와 돌봄에 많은 의료자원의 낭비를 유발한다(Donaldson et al., 2005). 낙상을 경험한 노인의 10~20%는 상해를 입게 되고, 2~10%는 골절을 입게 되며, 낙상으로 입원한 노인의 50%가 1년 이내에 사망한다고 보고되었다(Fuller, 2000). 미국의 경우 1994년에 65세 이

**주요어:** 낙상, 노인, 위험요인, 지역사회

**Address reprint requests to:** Choi, Miyoung, Health Insurance Review & Assessment Service, 11F, Pyungwha B/D, 1451-34 Seocho 3-dong, Seocho-gu 137-927, Korea. Tel: 82-2-2182-2558, Fax: 82-2-6710-5835, E-mail: mychoi@hiramail.net

투고일 2010년 8월 17일 / 수정일 2010년 10월 26일 / 게재확정일 2010년 10월 28일

상 노인의 낙상 상해로 인한 총 비용은 270억 달러였으며, 2020년에는 430억 달러에 이를 것이라고 하였다(World Health Organization, 2007). 우리나라의 경우 낙상으로 인해 지출되는 의료비 총액은 알 수 없으나, 2006년의 경우 65세 이상 노인의 의료비 지출은 총 7조 3,931억원이었는데 이 중 낙상을 포함한 손상으로 인한 진료비가 9.0%를 차지하였다(Health insurance review & Assessment service, 2006). 우리나라는 이미 65세 이상의 노인인구가 2000년에 7.2%를 차지하여 UN이 정한 고령화사회로 들어섰으며, 2010년 11.0%, 2020년 15.6%로 계속 증가하여, 2030년에는 24.3%의 초고령화사회가 될 것으로 예측되는바(Statistics Korea, 2006), 이후로도 급증하는 노인인구로 인하여 노인에게 흔히 발생하는 낙상의 의학적 치료비용을 포함한 사회 경제적 손실 또한 지속적으로 증가할 것으로 보인다.

노인이 낙상을 경험하게 되면 낙상에 대한 두려움 때문에 독립적으로 활동하지 않으려는 등 주위 사람들에 대한 의존적 성향이 짙어지는 양상을 보이며, 중상을 입지 않아도 신체 활동이 저하되어 사회적으로 고립되는 결과를 초래하여 전반적으로 삶의 질이 저하된다(Legers, Verbus, Kitchen, Tomecsko, & Urban, 2006). 우리나라 지역사회에 거주하는 노인을 대상으로 시행된 연구에서 우리나라 노인의 낙상에 대한 두려움의 강도는 미국 노인보다 높고, 낙상에 대한 두려움은 일상생활 수행능력을 제한할 뿐만 아니라 우울을 초래하거나 삶의 질을 저하시키는 요인이 된다고 보고되어(Sohng, Moon, Song, Lee, & Kim, 2004) 결과적으로 낙상은 신체·심리적, 경제적 손실을 야기시키는 심각한 문제가 됨을 알 수 있다.

Gill, William과 Tinetti (2000)는 노인낙상의 2/3는 잠재적으로 예방이 가능하며, 낙상의 위험 요인에 대한 적절한 교정을 통해 고위험군의 낙상을 예방함으로써, 노인의 기능 장애가 감소하였음을 보고하였다. 이처럼 낙상은 무엇보다도 예방하는 것이 최우선이며, 이를 위해 지금까지 전 세계적으로 낙상의 위험요인을 밝히는 연구를 비롯하여 낙상의 발생을 미리 예측하고 발생률을 감소시키기 위한 모델구축을 위한 연구, 예방교육을 포함한 중재 프로그램의 효과에 대한 연구 및 다양한 중재연구들이 진행되어왔다(Chang et al., 2010; Coimbra, Ricci, Coimbra, & Costallat, 2010; Kerse et al., 2008; Stalenhoef, Diederiks, Knotterus, Kester, & Crebolder, 2002). 기존연구에 의하면 낙상 사고 발생의 요인은 크게 내인적 요인과 외인적 요인으로 구분할 수 있으며, 내인적 요인으로는 고령, 여성, 독거, 걸음걸이

및 균형장애, 만성질환, 복합 약물복용, 감각장애, 주관적 건강상태 인식, 이전의 낙상경험, 우울, 인지기능 장애 등이 있고, 외인적 요인으로는 불충분한 조명이나 통로의 장애물 등 환경적 위험요인들이 포함된다(Rawsky & Digby, 2000; WHO, 2007).

낙상은 병원 및 요양시설에 입소해 있는 노인뿐만 아니라 지역사회에 거주하는 노인에게도 심각한 문제이다. 외국의 경우 낙상은 노인이 병원에 입원하게 되는 원인의 85%, 요양 시설에 입소하게 되는 원인의 40%를 차지한다(Donaldson et al., 2005). 우리나라에서도 병원에 입원한 65세 이상 환자의 62%, 85세 이상 외상 환자의 81%가 낙상으로 입원을 하였다는 통계(Korea centers for disease control & prevention, 2005)를 보아도 지역사회 거주노인의 낙상 위험요인을 규명하고, 낙상을 예방하는 것이 중요함을 알 수 있다. 그러나 지역사회 재가노인의 낙상은 상대적으로 낙상발생률이 높은 시설에 입소한 노인이나 병원에 입원한 노인에게 비해 간과되어 왔고, 예방할 수 있음에도 불구하고 잠재적으로 발생할 수 있는 낙상 위험에 그대로 방치되어온 실정이다. 지역사회 거주노인의 낙상발생 위험요인을 파악하여 이들의 낙상을 효과적으로 예방할 수 있다면 노인의 병원입원이나 요양시설 입소를 예방할 수 있을 것이다.

노인낙상에 관한 많은 국외연구와 비교해보면, 국내에서는 여전히 지역사회에 거주하는 노인의 낙상과 관련된 연구는 부족한 실정이다(Shin, Kang, Hwang, & Jung, 2009). 또한, 지금까지 국내의 지역사회 거주노인을 대상으로 한 낙상 연구는 대부분 단면적(cross-sectional) 연구이고, 일부 지역의 대상자를 편의 추출하여 시행되었다. 따라서, 낙상발생률도 약 15%에서 42.2%까지 매우 다양하게 보고되었으며(Shin et al., 2009; Sohng et al., 2004), 지역사회 거주노인의 낙상에 영향을 미치는 요인들이 연구마다 다르게 제시되었지만 연구의 방법론적인 한계로 인해 우리나라 지역사회 거주노인의 낙상발생률이 어느 정도이며 관련 위험요인은 무엇인지에 대한 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있었다. 따라서 우리나라 지역사회에 거주하는 노인에게 대한 대표성 있는 표본을 통해 낙상을 및 낙상 발생에 유의한 영향을 미친 요인들을 파악하여, 낙상예방을 위한 효과적인 중재를 모색하는 것이 필요하다. 본 연구는 제주도를 제외한 대한민국 전 지역의 65세 이상 노인을 대상으로 2회에 걸쳐 조사된 패널자료를 분석하여 우리나라 지역사회에 거주하는 노인의 낙상 발생률과 낙상을 경험하는 노인들의 특성들과 낙상 발생에 영향을 미치는 요인들을 파악함으로

써 지역사회에 거주하는 노인을 대상으로 낙상예방을 위한 효과적인 프로그램 및 간호중재의 개발에 기여하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 지역사회에 거주하는 노인의 전국적 낙상 발생률을 파악하고, 낙상을 경험한 노인들의 특성들을 파악하며, 낙상 발생에 영향을 미치는 요인을 파악함으로써 낙상예방을 위한 효과적인 프로그램 및 간호중재 개발에 기여하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 지역사회에 거주하는 노인의 전국적 낙상 발생률을 파악한다.
- 낙상을 경험한 노인의 특성들을 파악한다.
- 지역사회에 거주하는 노인의 낙상 발생에 중요한 위험요인을 파악한다.

## 3. 용어정의

**낙상:** 낙상은 외부의 힘, 의식소실, 갑작스런 마비에 기인되어 넘어지는 것을 제외한, 원래보다 더 낮은 위치 또는 바닥으로 본인의 의사와는 무관하게 떨어지는 것을 의미하며 (Fuller, 2000) 본 연구에서 낙상은 2년 동안(2006년 1차 조사 이후 2008년 2차 조사까지)의 낙상 경험 유무를 측정하는 것을 의미한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 지역사회에 거주하는 노인의 전국적 낙상 발생률을 파악하고, 낙상을 경험한 노인들의 특성들을 파악하며, 낙상 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 2006년과 2008년에 전국적으로 시행된 고령화연구패널조사 자료를 이용한 이차자료분석 연구이다.

### 2. 연구대상 및 자료

본 연구에 사용된 고령화연구패널조사는 고령화사회 연구를 위한 기초자료 구축을 위해 한국노동연구원이 주관하여 2006년부터 매 2년마다 이루어지고 있는 패널조사이고, 대한민국 제주도를 제외한 지역에 거주하는 중고령자 개인

을 대상으로 조사되었다. 2005년 인구주택 총조사 조사구 명부를 표집틀로 활용하여 1천개의 조사구를 표집하고, 각 표본조사구당 6개 가구를 패널가구로 구축하여 패널 가구에 거주하는 모든 45세 이상 중고령자(1962년 이전생)를 패널로 하였다. 제 1차 기본조사 기간은 2006년 8월부터 12월 까지 약 5개월이 소요되었고, 2008년 7월부터 11월 말까지 제 2차 기본조사를 마쳤다. 2006년 조사결과 모두 6,171 가구, 10,254명의 중고령자가 패널로 구축되었다(Korea Labor Institute, 2008). 이 중 본 연구에서는 65세 이상의 노인 전수(3,511명)를 대상으로 분석하였다. 고령화연구패널 조사 데이터는 대상자에 대한 개인정보가 삭제된 상태로 일반인에게 공개되는 데이터이다. 본 연구는 고령화연구패널 조사 홈페이지에서 누구나 다운받을 수 있는 데이터만을 이용한 이차자료분석 연구이며, 추가로 자료를 수집하지 않았다. 따라서 대상자의 익명성 및 기밀성이 보장이 되고, 대상자에게 해가 가지 않는 연구이다.

## 3. 연구도구

본 연구는 국내·외 문헌에서 낙상의 위험요인으로 보고된 변수들 가운데 고령화연구패널조사(2006, 2008)에서 이미 수집된 자료를 이용하여 인구사회학적 특성, 건강 관련 특성, 생활습관과 삶의 질을 분석하였다.

### 1) 인구사회학적 특성

노인의 낙상과 관련된 인구사회학적 특성 요인으로는 연령, 성별, 교육정도, 결혼상태, 직업상태, 동거가족, 주거형태(아파트/주택), 거주 지역이 포함되었다.

### 2) 건강 관련 특성

노인의 건강 관련 요인으로는 주관적 건강상태, 시력, 청력, 인지기능, 일상생활 수행능력, 의사의 장애판정 유무, 최근 2년간 낙상경험, 낙상에 대한 걱정, 질환의 수, 복용하는 약물의 수, 고혈압 진단여부, 당뇨병 진단여부, 암 및 악성종양 진단여부, 만성폐질환 진단여부, 간질환 진단여부(지방간 제외), 심장질환 진단여부, 뇌혈관질환 진단여부, 정신과적 질환 관련 진단여부, 우울증, 관절염 진단여부가 포함되었다. 주관적 건강상태, 시력, 청력은 '매우 좋음' (1점)부터 '매우 나쁨' (5점)까지 5점 Likert 척도가 이용되었고, 낙상에 대한 걱정은 '전혀 걱정하지 않는다' (1점), '약간 걱정한다' (3점), '아주 많이 걱정한다' (5점)로 측정되었다.

인지기능은 한국형 조기치매검사(K-MMSE)로 측정되었으며, 도구 개발당시 치매를 선별하는 민감도는 .70~.83이었고, Blessed Orientation-Memory-Concentration test와 동시타당도 상관계수는  $r = -.78$  ( $p < .001$ )로 타당도가 검증되었다(Kang, Na, & Hahn, 1997). 시간에 대한 지남력, 장소에 대한 지남력, 기억등록, 기억회상, 주의집중과 계산능력, 언어, 시각적 구성에 대한 문항이 포함되어있으며, 0~30점으로 점수가 높을수록 인지력이 높다고 판단하며, 24점 이상을 '정상', 20~23점을 '경한 치매', 10~19점을 '중증도 치매', 10점 미만을 '심한 치매'로 구분한다. 본 연구에서 측정된 K-MMSE의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .71$ 이었다.

일상생활 수행능력은 한국형 일상생활 수행능력 측정도구(K-ADL)가 사용되었고, 옷갈아입기, 세수/양치질/머리감기, 목욕/샤워하기, 식사하기, 일어나 방밖으로 나가기, 화장실 이용하기, 대소변 조절하기의 총 7개 문항으로 구성되어 있다(Won, Rho, Kim, Cho, & Lee, 2002). 각 문항별로 '도움 필요없음' (1점), '부분적인 도움이 필요함' (3점), '전적으로 도움이 필요함' (5점)으로 응답하도록 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 의존도가 높음을 나타낸다. 본 연구에서는 각 ADL 점수들을 합한 다음, '독립'은 7점, '부분적인 의존'은 8~21점, '전적인 의존'은 22~35점으로 범주화하였다. K-ADL 개발 당시 면접자간 평가 일치도는 카파지수로 분석하였는데, 0.864~1.0이었고, 2~4주 후 실시한 검사-재검사법 상관계수는 7개 항목은 모두 0.7 이상이었으며, 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .94$ 였다. 본 연구에서의 K-ADL의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .71$ 이었다.

우울증 여부는 CES-D-10 (Center for Epidemiological Studies-Depression Scale (Iwrin, Artin, & Oxman, 1999))을 통해 측정하였으며, 이 도구는 지난 한주일동안의 느낌과 행동에 대한 10개 문항에 대한 응답으로, '잠깐 그런 생각이 들었거나, 그런 생각이 들지 않았음' (하루 미만)인 경우 1점, '가끔 그런 생각이 들었음' (하루 이틀 정도)은 2점, '자주 그런 생각이 들었음' (3~4일 정도)은 3점, '항상 그런 생각이 들었음' (5~7일 정도)은 4점을 부여하여 구성되었다. 이 결과를 다시 '잠깐 그런 생각이 들었거나, 그런 생각이 들지 않았음' (하루 미만)으로 응답한 것만 0, 나머지를 1로 더 미변수처리하여 모두 합산한 후 총 4점 이상이면 우울증이 있다고 판단한다. CES-D-10 도구개발 당시 측정된 특이도(Specificity)는 84%, 민감도(Sensitivity)는 97%였으며, 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .92$ 였으며, 본 연구에서 측정된 CES-D-10의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .71$ 이었다. 질환

의 수와 복용하는 약물의 수는 연속변수로 측정되었고, 그 외 나머지 변수들은 '예/아니오'의 이분형 응답이다.

### 3) 생활습관과 삶의 질

건강과 관련된 생활습관으로 규칙적 운동여부(1주일에 1회 이상), 평소 음주여부, 평생 동안 5갑(100개피) 이상 흡연한 경험과 응답자 본인의 동년배와 비교시 상대적 삶의 질에 대한 만족도가 포함되었다. 규칙적 운동여부, 평소 음주여부, 흡연경험은 '예/아니오' 이분형으로 응답하도록 구성되어 있으며, 삶의 질은 "전반적인 삶의 질에 대해서는 어느 정도 만족하고 계십니까?"라는 질문에 0점이 가장 낮고 100점이 가장 만족하는 정도를 나타내도록 구성되어 있다.

## 4. 자료분석

대상자의 일반적 특성은 기술통계를 이용하여 분석하였고, 낙상을 경험한 군과 경험하지 않은 군의 특성에 차이가 있는지를 파악하기 위해  $\chi^2$  test, Fisher's exact test와 t-test를 실시하였다. 낙상에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 다중로지스틱 회귀분석(stepwise) 방법을 이용하였고, 통계 프로그램은 SAS 9.1 프로그램을 이용하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 인구사회학적 특성

본 연구의 대상자는 평균연령은 72.8세였으며, 남성이 41.7%, 여성이 58.3%였고, 교육수준은 무학이 36.0%, 초등학교 교육을 받은 대상자는 35.0%였다. 대상자들의 36.1%는 별거, 사별, 또는 이혼 상태였고, 경제활동은 83.1%가 참여하지 않는다고 응답했고, 고용되어 경제활동을 하는 대상자는 17.0%에 불과했다. 동거가족에 대해서는 부부가 43.0%로 가장 많았으며, 독거노인은 15.2%였다. 주거 형태는 단독주택이 67.5%로 아파트(32.6%)보다 많았다. 거주 지역은 대도시 거주자가 40.3%, 중소도시가 28.5%, 읍면부가 31.2%였다(Table 1).

### 2. 대상자의 건강 관련 특성

대상자의 주관적 건강상태에 대해서는 '아주 좋다'고 응답한 사람은 1.3% 뿐이었고, '좋다'고 응답한 대상자는 18.3%

Table 1. Demographic Characteristics of Older Adults

(N=3,511)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	M±SD
Age (year)	65~79	3,002 (85.5)	72.76±6.12
	≥80	509 (14.5)	
Gender	Male	1,463 (41.7)	
	Female	2,048 (58.3)	
Education	No education	1,265 (36.0)	
	Elementary school	1,230 (35.0)	
	Middle school	392 (11.2)	
	High school	407 (11.6)	
	≥College	217 (6.2)	
Marital status	Marriage	2,239 (63.8)	
	Separated, divorced, widowed	1,266 (36.1)	
	Never married	6 (0.2)	
Employment	Employed	595 (17.0)	
	Unemployed	2,916 (83.1)	
Living arrangement	Living alone	532 (15.2)	
	Husband and Wife	1,510 (43.0)	
	Spouse and Children	734 (20.9)	
	Spouse, children, grand-children	609 (17.4)	
	Other	126 (3.6)	
Residential form	A house	2,368 (67.5)	
	Apartment	1,143 (32.6)	
Region	Metropolitan	1,416 (40.3)	
	Urban	1,001 (28.5)	
	Rural	1,094 (31.2)	

였다. 시력은 '보통 이하'로 응답한 비율이 전체의 80% 이상으로 높게 나타났고, 청력은 약 50% 정도가 ' 좋음' 이상으로 응답하였다. MMSE 점수는 24점 이상은 정상, 20~23점은 경미한 치매, 10~19점은 중증도 치매, 10점 미만은 심각한 치매로 분류되는데 본 연구의 대상자의 50.5%만이 24점 이상을 보였고, 평균 MMSE 점수는 21.79였다. 일상생활 수행능력(최저 7점에서 최고 35점)의 평균은 7.71±3.28이었고, ADL을 '독립/부분적의존/완전의존'으로 범주화하였을 때는 '독립'이 92.0%로 가장 많고, '부분적 의존'은 6.7%, '완전 의존'은 1.3%로 나타났다. CES-D-10으로 측정된 우울증 여부는 44.3%가 우울증이 있는 것으로 나타났고, 의사의 장애진단 여부는 91.8%가 없다고 응답하였다. 최근 2년 이내 낙상경험은 대상자 중 6.3%였으며, 낙상에 대한 걱정에 대해 '전혀 걱정하지 않는다'고 응답한 대상자는 30.3%, '약간 걱정한다'는 45.7%, '아주 많이 걱정한다'는 24.0%로 분포했다. 연구 대상 노인들이 가지고 있는 평균 질환 수는 1.04개이었고, 복용하는 약물의 수는 0.86개였다. 고혈압을 진단받은 자는 39.8%를 차지했다. 당뇨병은 16.2%, 암 또는 악성 종양 진단은 12.6%, 만성폐질환은 3.4%가 있다고 응답했고, 간질환은

1.5%만이 진단받은 것으로 나타났다. 심장질환은 7.3%가 있다고 응답했고, 뇌혈관질환을 진단받은 대상자는 5.1%였다. 정신과적 질환 진단을 받은 사람도 2.6%로 적었으나, 관절염이 있는 응답자는 25.9%로 비교적 높았다(Table 2).

### 3. 대상자의 생활습관과 삶의 질

규칙적 운동을 주1회 이상 하고 있는 대상자가 31.3%였고, 평소 음주여부에 대해서는 27.9%가 마신다고 응답했으며, 26.9%가 살아오면서 지금까지 5갑 이상의 흡연자였다. 그리고 동년배와 비교한 삶의 질의 만족도에 대한 문항은 100점이 만점에서 50점 이하로 응답한 대상자가 23.6%였다(Table 3).

### 4. 낙상경험에 따른 인구사회학적 특성 비교

1차 조사 이후 낙상을 경험한 군과 경험하지 않은 군의 인구사회학적 특성에서 두 집단에 유의한 차이가 있는 변수는 성별( $\chi^2=22.17, p<.001$ ), 동거가족( $\chi^2=28.91, p<.001$ ),

Table 2. Health related Factors of Older Adults

(N=3,511)

Characteristics	Categories	n (%)	M ± SD
Health status	Very good	46 (1.3)	
	Good	641 (18.3)	
	Fair	1,155 (32.9)	
	Bad	1,299 (37.0)	
	Very bad	370 (10.5)	
Vision †	Very good	11 (0.3)	
	Good	642 (18.3)	
	Fair	1583 (45.2)	
	Poor	1108 (31.6)	
	Very poor	160 (4.6)	
Hearing	Very good	120 (3.4)	
	Good	1,688 (48.1)	
	Fair	1,167 (33.2)	
	Bad	455 (13.0)	
	Very bad	81 (2.3)	
MMSE score	Normal (≥ 24)	1,773 (50.5)	21.79 ± 6.72
	Mild dementia (20~23)	742 (21.1)	
	Moderate dementia (10~19)	772 (22.0)	
	Severe dementia (< 10)	224 (6.4)	
ADL sum (7 item)	Independent (=7)	3,230 (92.0)	7.71 ± 3.28
	Partially dependent (8~21)	234 (6.7)	
	Totally dependent (22~35)	47 (1.3)	
Depression (CES-D-10) †	Yes (≥ 4)	1,547 (44.3)	
	No (< 4)	1,942 (55.7)	
Disability	Yes	289 (8.2)	
	No	3,222 (91.8)	
Falling during last 2 years	Yes	222 (6.3)	
	No	3,289 (93.7)	
Fear of falling	Not at all	1,062 (30.3)	
	Little about	1,605 (45.7)	
	A lot	844 (24.0)	
Number of diseases			1.04 ± 1.01
Number of medications			0.86 ± 0.93
High blood pressure	Yes	1,398 (39.8)	
	No	2,113 (60.2)	
Diabetes	Yes	568 (16.2)	
	No	2,943 (83.8)	
Cancer or Malignant Tumor	Yes	90 (2.6)	
	No	3,421 (97.4)	
Chronic lung disease	Yes	120 (3.4)	
	No	3,391 (96.6)	
Liver disease (fatty liver exception)	Yes	52 (1.5)	
	No	3,459 (98.5)	
Cardiac disorder	Yes	257 (7.3)	
	No	3,254 (92.7)	
Cerebral vascular disease	Yes	177 (5.1)	
	No	3,334 (95.0)	
Psychiatric disorders	Yes	92 (2.6)	
	No	3,419 (97.4)	
Arthritis	Yes	909 (25.9)	
	No	2,602 (74.1)	

† Missing data excluded.

거주 지역( $\chi^2=6.26, p=.044$ )이었다. 연령(80세 미만과 80세 이하), 교육정도, 직업상태, 주거형태(단독주택, 아파트)에 있어서는 유의한 차이가 없었다(Table 4).

## 5. 낙상경험에 따른 건강 관련 특성 비교

건강 관련 특성에서는 주관적인 건강상태에 대한 만족도( $\chi^2=10.87, p=.001$ ), 우울증(CES-D-10) 여부( $\chi^2=7.23, p=.001$ ), 최근 2년간 낙상 경험 여부( $\chi^2=42.54, p=.002$ ), 낙상

에 대한 걱정( $\chi^2=29.37, p<.001$ ), 진단받은 질병의 개수( $t=4.12, p<.001$ ), 복용하는 약물의 개수( $t=3.55, p<.001$ ), 당뇨병 진단 여부( $\chi^2=9.94, p=.002$ ), 관절염 진단 여부( $\chi^2=18.94, p<.001$ )가 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다. 시력, 청력, 인지기능(K-MMSE 점수), 일상생활 수행능력(ADL과 관련된 7개 문항점수의 합), 의사의 장애 장애판정 유무, 그 외 고혈압, 암질환, 폐질환, 간질환, 심장질환, 뇌혈관질환, 정신과적 질환 진단 여부는 유의한 차이가 없었다(Table 5).

Table 3. Health Behaviors and QOL of Older Adults

(N=3,511)

Variables	Categories	n (%)	M±SD
Exercise (more than a week 1th)	Yes	1,098 (31.3)	
	No	2,413 (68.7)	
Drinking	Yes	980 (27.9)	
	No	2,531 (72.1)	
Smoking	Yes	943 (26.9)	
	No	2,568 (73.1)	
QOL	Low (< 50)	829 (23.6)	57.56±22.56
	High (≥ 50)	2,682 (76.4)	

Table 4. Differences in Fallers and Non-fallers Group Based on Democratic Characteristics

(N=3,511)

Characteristics	Categories	2 Years later fall event		Total	$\chi^2$	p
		Yes (n=154)	No (n=3,357)			
		n (%)	n (%)	n (%)		
Age	65~79	127 (82.5)	2,875 (85.6)	3,002 (85.5)	1.20	.274
	80≤	27 (17.5)	482 (14.4)	509 (14.5)		
Gender	M	36 (23.4)	1,427 (42.5)	1,463 (41.7)	22.17	< .001
	F	118 (76.6)	1,930 (57.5)	2,048 (58.3)		
Education	No education	57 (37.0)	1,208 (36.0)	1,265 (36.0)	7.43	.115
	Elementary school	65 (42.2)	1,165 (34.7)	1,230 (35.0)		
	Middle school	15 (9.7)	377 (11.2)	392 (11.2)		
	High school	13 (8.4)	394 (11.7)	407 (11.6)		
	≥ College	4 (2.6)	213 (6.3)	217 (6.2)		
Employment	Employed	19 (12.3)	576 (17.2)	595 (17.0)	4.19	.123
	Unemployed	135 (87.7)	2,781 (82.8)	2,916 (83.1)		
Living arrangement	Living alone	39 (25.3)	493 (14.7)	532 (15.7)	28.91	< .001
	Husband and wife	45 (29.2)	1,465 (43.6)	1,510 (43.0)		
	Spouse and children	38 (24.7)	696 (20.7)	734 (20.9)		
	Spouse, children, grand-children	20 (13.0)	589 (17.6)	609 (17.4)		
	Other	12 (7.8)	114 (3.4)	126 (3.6)		
Residential form	A house	102 (66.2)	2,266 (67.5)	2,368 (67.5)	0.11	.743
	Apartment	52 (33.8)	1,091 (32.5)	1,143 (32.6)		
Region	Metropolitan	69 (44.8)	1,347 (40.1)	1,416 (40.3)	6.26	.044
	Urban	51 (33.1)	950 (28.3)	1,001 (28.5)		
	Rural	34 (22.1)	1,060 (31.6)	1,094 (31.2)		

Table 5. Differences in Fallers and Non-fallers Group Based on Health-related Characteristics

(N=3,511)

Variables	Categories	2 Years later fall event		Total n (%)	$\chi^2$ or t	p
		Yes (n=154)	No (n=3,357)			
		n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD			
Health status	Very good	2 (1.3)	44 (1.3)	46 (1.3)	10.87	.001
	Good	18 (11.7)	623 (18.6)	641 (18.3)		
	Fair	38 (24.7)	1,117 (33.3)	1,155 (32.9)		
	Bad	75 (48.7)	1,224 (36.5)	1,299 (37.0)		
	Very bad	21 (13.6)	349 (10.4)	370 (10.5)		
Vision <sup>†</sup>	Very good	1 (0.7)	10 (0.3)	11 (0.3)	0.93	.334
	Good	32 (20.8)	610 (18.2)	642 (18.3)		
	Fair	52 (33.8)	1,531 (45.7)	1,583 (45.2)		
	Poor	61 (39.6)	1,047 (31.3)	1,108 (31.6)		
	Very poor	8 (5.2)	152 (4.5)	160 (4.6)		
Hearing	Very good	8 (5.2)	112 (3.3)	120 (3.4)	0.02	.883
	Good	74 (48.1)	1,614 (48.1)	1,688 (48.1)		
	Fair	46 (29.9)	1,121 (33.4)	1,167 (33.2)		
	Bad	21 (13.6)	434 (12.9)	455 (13.0)		
	Very bad	5 (3.3)	76 (2.3)	81 (2.3)		
MMSE score	Normal ( $\geq 24$ )	65 (42.2)	1,708 (50.9)	1,773 (50.5)	2.92	.088
	Mild dementia (20~23)	36 (23.4)	706 (21.0)	742 (21.1)		
	Moderate dementia (10~19)	45 (29.2)	727 (21.7)	772 (22.0)		
	Severe dementia (< 10)	8 (5.2)	216 (6.4)	224 (6.4)		
ADL sum		7.5 $\pm$ 2.0	7.7 $\pm$ 3.3		-1.13	.258
Depression (CES-D-10) <sup>†</sup>	Yes	84 (54.9)	1,463 (43.9)	1,547 (44.3)	7.23	.007
	No	69 (45.1)	1,873 (56.2)	1,942 (55.7)		
Disability	Yes	12 (46.1)	1,327 (39.5)	1,398 (39.8)	0.04	.839
	No	142 (53.9)	2,030 (60.5)	2,113 (60.2)		
Falling during last 2 years	Yes	29 (18.8)	193 (5.8)	222 (6.3)	42.54	< .001
	No	125 (81.2)	3,164 (94.3)	3,289 (93.7)		
Fear of falling	Not at all	28 (18.2)	1,034 (30.8)	1,062 (30.3)	29.37	< .001
	Little about	62 (40.3)	1,543 (46.0)	1,605 (45.7)		
	A lot	64 (41.6)	780 (23.2)	844 (24.0)		
Number of diseases		1.4 $\pm$ 1.1	1.0 $\pm$ 1.0		4.12	< .001
Number of medications		1.2 $\pm$ 1.1	0.8 $\pm$ 0.9		3.55	< .001
High blood pressure	Yes	71 (46.1)	1,327 (39.5)	1,398 (39.8)	2.65	.103
	No	83 (53.9)	2,030 (60.5)	2,113 (60.2)		
Diabetes	Yes	39 (25.3)	529 (15.7)	568 (16.2)	9.94	.002
	No	115 (74.7)	2,828 (84.2)	2,943 (83.8)		
Cancer or malignant tumor	Yes	4 (2.6)	86 (2.6)	90 (2.6)	0.00	.978
	No	150 (97.4)	3,271 (97.4)	3,421 (97.4)		
Chronic lung disease	Yes	6 (3.9)	114 (3.4)	120 (3.4)	0.11	.738
	No	148 (96.1)	3,243 (96.6)	3,391 (96.6)		
Liver disease (fatty liver exception)	Yes	0 (0.0)	52 (1.5)	52 (1.6)	1.48	.224
	No	154 (100.0)	3,305 (98.5)	3,459 (98.5)		
Cardiac disorder	Yes	12 (7.8)	245 (7.3)	257 (7.3)	0.05	.818
	No	142 (92.2)	3,112 (92.7)	3,254 (92.7)		
Cerebral vascular disease	Yes	7 (4.6)	147 (4.4)	154 (4.4)	0.01	.995
	No	147 (95.5)	3,210 (95.7)	3,357 (95.7)		
Psychiatric disorders	Yes	8 (5.2)	84 (2.5)	92 (2.6)	3.15	.074
	No	146 (94.8)	3,273 (97.9)	3,419 (97.4)		
Arthritis	Yes	63 (40.9)	846 (25.2)	909 (25.9)	18.94	< .001
	No	91 (59.1)	2,511 (74.8)	2,602 (74.1)		

<sup>†</sup>Missing data excluded.



## 6. 낙상경험에 따른 생활습관과 삶의 질 비교

건강과 관련된 생활습관에서는 평소 음주 여부( $\chi^2=4.07$ ,  $p=.043$ ), 평생 5갑 이상 흡연한 경험( $\chi^2=10.42$ ,  $p<.001$ ), 동년배와 비교 시 상대적 삶의 질에 대한 만족도( $t=-2.47$ ,  $p=.014$ )가 유의한 차이가 있었고, 주 1회 이상 규칙적 운동 여부는 두 집단 간 유의한 차이가 없었다(Table 6).

## 7. 낙상에 영향을 미치는 예측 요인

$\chi^2$  (또는 Fisher's exact test)와 t-test 결과 낙상을 경험한 군과 경험하지 않은 군 사이에 유의한 차이를 보인 성별, 동거가족, 거주 지역, 주관적 건강상태, 우울증 여부, 지난 2년간 낙상유무, 낙상에 대한 두려움, 이환된 질환의 수, 복용하는 약물의 수, 당뇨병, 관절염, 음주여부, 흡연여부, 동년배와 비교했을 때 삶의 질에 대한 만족도를 독립변수로 다중로지스틱 회귀모형분석을 실시하였다. 다중로지스틱 회귀분석의 결과 최종적으로 유의한 낙상 예측 요인은 성별, 동거가족, 지난 2년간 낙상경험 유무, 복용하는 약물 수이었다. 남성일 경우보다 여성이 낙상을 경험할 확률이 1.16배 ( $p=.004$ ) 높아진다. 동거가족에서는 혼자 사는 경우에 비해 부부가 같이 사는 경우 0.56 ( $p=.017$ )으로 낙상위험이 낮아지고, 3세대가 같이 사는 경우는 0.46배 ( $p=.011$ ) 낮아진다. 최근 2년간 낙상경험이 있는 노인은 낙상 경험이 없는 노인에 비해 낙상 경험 승산비가 3.22배 ( $p<.001$ )나 높아진다. 마지막으로 복용하는 약물의 개수가 늘어날수록 낙상확률 1.30배 ( $p=.001$ ) 더 높아진다.

Table 7에서 설정된 회귀모형은 Likelihood Ratio의  $\chi^2$  값이 75.02 ( $p<.001$ )이고 Hosmer-Lemeshow test로 확인

한 결과  $p=.366$ 으로 유의수준보다 크므로 본 자료가 회귀모형에 적합함을 의미한다. 모형의 설명력은 c 통계량으로 확인할 수 있으며, 이 모형에서는  $c=.696$ 으로 설명력이 좋은 수준으로 볼 수 있다.

## 논 의

제주도를 제외한 전국의 지역사회에 거주하는 65세 이상의 노인 대상자 3,115명 중 2006년의 1차 조사 이후 2008년의 2차 조사까지의 2년 동안 낙상 경험이 있는 자(이하, 낙상군)는 전체 대상자의 6.3%로 나타났다. 이는 선행연구들에서 보고된 65세 이상 지역사회 거주노인의 낙상률에 비해 다소 낮은 수치이다. Gaßmann, Rupprecht와 Freiburger (2009)가 독일의 지역사회에 거주하는 65세 이상 노인 622명을 대상으로, 지난 6개월 동안의 낙상발생률을 조사한 결과 17.2%로 나타났고, Kerse 등(2008)이 오스트레일리아의 지역사회에 거주하는 60세 이상 노인 21,900명을 대상으로 한 연구에서의 지난 12개월 동안의 낙상률은 24%, 홍콩의 지역사회에 거주하는 65세 이상 지역사회 노인 1,517명을 대상으로 한 연구에서의 지난 1년 동안의 낙상률은 26.4% (Chu, Chiu, & Chi, 2008)로 보고된 바 있다. 국내 65세 이상의 지역사회 거주노인 247명을 대상으로 시행된 연구에서는 1년간 낙상률이 34.0%로 보고되었고(Park & Park, 2008), 또 다른 지역사회 거주노인 335명을 대상으로 1년간의 낙상률을 조사한 연구에서는 15%라고 보고되었다(Shin et al., 2009).

본 연구의 결과가 이렇게 선행연구들과 낙상률에서 차이가 나는 이유로, 첫째, 측정의 차이를 고려해 볼 수 있다. Kerse 등(2008)은 낙상경험을 조사할 때 질문에 낙상의 정

Table 6. Differences in Fallers and Non-fallers Group Based on Health Behaviors and QOL

(N=3,511)

Variables	Categories	2 Years later fall event		Total n (%)	$\chi^2$ or t	p
		Yes (n=154)	No (n=3,357)			
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD			
Exercise (more than a week 1th)	Yes	54 (35.1)	1,044 (31.1)	1,098 (31.3)	1.08	.299
	No	100 (64.9)	2,313 (68.9)	2,413 (68.7)		
Drinking	Yes	32 (20.8)	948 (28.2)	980 (27.9)	4.07	.043
	No	122 (79.2)	2,409 (71.8)	2,531 (72.1)		
Smoking	Yes	24 (15.6)	919 (27.4)	943 (26.9)	10.42	<.001
	No	130 (84.4)	2,438 (72.6)	2,568 (73.1)		
QOL		43.6±27.1	49.1±25.1		-2.47	.014

Table 7. Multiple Logistic Regression Model of Risk of Falling

(N=3,489)

Variables	$\beta$	Wald	<i>p</i>	OR (95% CI)
Intercept	-3.72	145.53	< .001	
Gender (ref=male)	0.15	8.45	.004	1.16 (1.05~1.29)
Living arrangement (ref=living alone)				
Husband and wife	-0.57	5.71	.017	0.56 (0.35~0.90)
Spouse and children	-0.10	0.17	.676	0.90 (0.56~1.45)
Spouse, children, grand-children	-0.73	6.51	.011	0.48 (0.28~0.85)
Others	0.49	1.94	.164	1.64 (0.82~3.28)
Falling experience during last 2 years (ref=no)	1.17	27.08	< .001	3.22 (2.07~5.01)
Number of medications	0.26	10.48	.001	1.30 (1.11~1.53)

**Predictive power of model**Likelihood Ratio=75.02 ( $p < .001$ )-2 Log Likelihood=1181.01; Hosmer-Lemeshow Goodness of Fit test  $p = .366$   
 $c = .696$ 

의가 포함되어 있는 구조화된 질문지를 이용하였고, 대상자가 낙상을 간과하여 보고하지 않도록 작은 미끌림까지도 낙상으로 측정하였고, Shin 등(2009)은 낙상 경험에 대해 조사하면서 낙상 당시의 활동, 장소, 치료정도 등의 상황들에 대해서 대상자들이 자세히 대답하도록 하였고, Chu 등(2008)은 매 2달 간격으로 전화로 낙상을 기록한 것과 비교했을 때, 본 연구에서 이용된 자료는 상대적으로 긴 기간인 2년 동안의 사건을 기억에만 의존하여 “지난 1차 조사 이후 낙상 경험이 있습니까?”라는 질문에 대한 대상자의 응답을 통해 조사된 것으로서, 인지기능이 저하되어 있는 노인대상자들이 큰 치료가 필요하지 않았던 낙상 사고는 잊어버리거나 간과함으로 보고하지 않았을 가능성이 있다. 한편, Fleming, Matthews와 Brayne (2008)은 대상자들의 낙상에 대한 보고가 감소되는 것을 보완하기 위해 ‘nearly fall’까지도 낙상에 포함하였음을 밝히고 있으며, Lehtola, Koistinen과 Luukinen (2006)은 대상자가 바닥에 넘어져 있는 것을 발견하였을 때, 명확한 이유를 설명할 수 없다면 낙상으로 간주하였다. 이처럼, 대상자들마다의 낙상에 대한 정의와 개념이 다르고 연구자들 역시 낙상을 측정함에 있어 혼란을 겪을 수 있기 때문에, 추후 연구 시 낙상을 측정하기 이전에 대상자와 연구자가 낙상의 개념을 명확히 하고, 낙상이라 할 수 있는 범위를 어디까지 정할 것인가에 대해 사전에 명확히 해야 할 필요가 있으며 연구자들끼리도 낙상에 대한 정의와 개념이 일치되어야 하겠다.

둘째, 본 연구에서 사용된 고령화연구패널조사 자료는 1차년도 조사대상자를 2년 후 다시 조사하는 패널데이터이므로 1차년도 조사이후 낙상으로 인한 사망자, 장기요양시설 입소자, 또는 병원에 입원해 있는 노인들이 2차년도 조사 시에는 연구대상자에서 제외되었다. 1차 조사 대상자 중 2차 조사도 이루어진 대상자는 86.6%인 반면, 조사 거절자는 전체의 7.4%, 장기 부재증을 포함한 거주지 이전에 따른 추적 실패가 4.3%, 사망자가 2.5%이었다. 이중 1차 조사 이후 사망자에 대한 추가 자료조사에 의하면 사망으로 탈락한 전체 대상자(45세 이상)의 낙상률이 12.3%로 높게 나타난 점을 고려해 볼 때(Korea Labor Institute, 2008), 1차년도 조사 이후 이미 사망한 자, 장기요양시설에 입소한 자, 병원에 입원해 있는 자의 낙상발생이 2차 조사에서 포함되지 않아 다른 연구에 비하여 낙상률이 낮게 나타났을 가능성이 있다. 따라서, 고령화연구패널조사가 고령화사회 연구를 위한 기초자료 구축이라는 목적으로 이루어지고 있는 패널조사라는 것을 감안할 때 패널에서 탈락한 대상자들이 어떠한 이유에서 탈락했는지에 대한 자세한 자료수집이 필요하다. 뿐만 아니라, 장기요양시설로 입소한 대상자를 패널에서 제외시키지 않고 지속적으로 조사대상자로 유지할 수 있어야 고령화연구패널조사가 고령화사회 연구를 위한 기초자료로서의 제 기능을 충분히 발휘할 수 있을 것이다.

그러나 2차 고령화연구패널조사뿐만 아니라 1차 고령화

연구 패널조사 시에도 대상자들의 최근 2년 동안 낙상발생율이 6.2% 정도로 낮았기 때문에 2차 조사에서 탈락한 대상자로 인해서 본 연구에서 낙상률이 낮은 것으로만 생각하는 데는 한계가 있다. 본 연구결과가 기존 연구보다 낙상률이 낮은 또 다른 이유로 고령화연구패널조사에 포함된 대상자들이 기존의 낙상연구의 대상자들과 특성이 다르기 때문일 수 있다. 고령화연구패널조사에 포함된 대상자들의 특성을 보면 의사가 진단한 장애가 있는 경우가 8.2%, 평균 질환수는 1.04개, 복용하는 약물의 수는 0.86개, 주관적 건강상태가 '건강하지 않은 편' 또는 '매우 건강하지 않은 편'이라고 응답한 대상자가 47.5%인 반면 전국노인실태조사 자료를 통해 노인의 낙상을 파악한 연구에서의 대상자의 특성을 보면 의사가 진단한 장애가 있는 경우가 10.3%, 평균 질환수는 2.1개, 복용하는 약물의 수는 2.4개, 주관적 건강상태가 '건강하지 않은 편' 또는 '매우 건강하지 않은 편'이라고 응답한 대상자가 60.9%이었다(Ministry of health & welfare, 2008). 이는 고령화연구패널조사에 포함된 대상자들이 기존 낙상에 대한 연구에 포함된 대상자들보다 상대적으로 건강하다는 것을 보여준다.

본 연구를 통해 지역사회에 거주하는 노인의 낙상에 영향을 미치는 것으로 최종 확인된 요인은, 여성, 동거가족, 최근 2년간 낙상 경험유무, 복용하는 약물의 개수로 확인되었다. 본 연구에서는 여성이 남성에 비해서 1.16배 낙상 발생위험이 높은 것으로 나타났고, 이는 여성이 남성에 비해 낙상 발생 위험이 1.75배 높다고 한 Coimbra 등(2010)의 결과와, 여성이 2.2배 더 높다고 보고한 Gaßmann 등(2009)의 결과, 여성이 0.7배 더 높다고 보고한 Stalenhoef 등(2002)의 결과와 상통하였다. 동거가족은 부부가 함께 사는 경우나 3세대가 함께 사는 경우보다 혼자 사는 경우 낙상위험이 증가하여, 독거노인의 경우 낙상위험이 1.90배 더 증가한다고 보고한 Gaßmann 등(2009)의 연구결과와 유사하였다. 최근 2년간 낙상 경험이 있는 경우, 그렇지 않은 경우에 비해 낙상 발생위험이 3.22배나 증가하는 것으로 나타나 Stalenhoef 등(2002)의 3.1배와 유사하였다. 이는, 다시 한 번 낙상 예방의 중요성이 강조되어야 함을 시사한다고 볼 수 있겠다.

본 연구에서 낙상경험 대상자의 76.6%가 여성, 23.4%가 남성으로 나타나 Chang 등(2010)의 56.3%가 여성이라고 보고한 결과와 Stalenhoef 등(2002)의 지난 1년간 낙상을 경험한 지역사회 노인 60%가 여성이었음을 보고한 결과와 유사하였다. 이렇게 낙상군에 여성이 남성보다 많은 이유에 대해서 Campbell, Spears와 Borrie (1990)는 다음과 같

이 설명하였다. 첫째, 여성노인이 남성노인에 비해 항정신성 약물을 더 많이 복용하고 있었으며 이러한 약물의 대부분이 수면제 종류라는 점, 둘째, 팔을 사용하지 않고 의자에서 일어나는 능력이 남자 노인에 비해 현저히 떨어지는 것으로 나타났는데 이는 여성의 경우 근력을 강화시키는데 효과적이지 않은 집안일과 같은 활동을 주로 많이 하므로 근력이 강화되지 않았을 수 있고, 또한 여성이 남성보다 비만율이 높은 점도 영향을 미쳤을 것이라는 것, 셋째, 여성이 남성보다 근육약화와 항정신성 약물의 투약효과가 더 크게 나타나기 때문이라는 것, 넷째, 많은 여성들이 남성에 비해 수명이 길며 따라서 혼자 거주하는 경우가 많다는 점이다. 이처럼, 여러 가지 원인으로 인해 여성노인들에게 있어서 낙상 발생의 위험이 남성노인보다 더 높음을 인지하고, 특별히 여성노인 대상자와 주변 가족들에게 낙상의 위험에 대해 교육하여 효과적으로 예방하도록 해야 할 것이다.

본 연구에서 동거가족의 현황은 낙상군의 25.3%, 비낙상군의 14.7%가 독거하는 단독세대로 나타나, 65세 이상 노인 622명을 대상으로 조사한 Gaßmann 등(2009)의 연구에서 낙상군의 44.3%, 비낙상군의 29.6%가 독거노인이었다는 결과와 유사하였다. 이러한 결과에 대해 Hökby, Reimers와 Laflamme (2003)은 배우자의 유무가 노인들의 일반적 건강에 관여하게 되고, 영양부족, 운동부족, 사회성 결여 등과 관련되어 낙상에 영향을 미치는 간접적인 요인이 될 수 있다고 하였다. 또한 독거노인이나 노인부부는 다른 가족원들과 같이 사는 노인에 비해 생활과 관련된 모든 활동을 스스로 해야 하므로 낙상 위험이 더 증가한다고 하였다. 앞으로 노인의 수가 더욱 증가할 것으로 전망하는 바, 독거노인의 수도 증가하게 될 것이므로 지역사회에서 독거노인을 대상으로 낙상예방을 위한 자가관리 교육 프로그램을 마련하는 것이 필요하다. 또한, 아무도 없는 상황에서 독거노인이 낙상으로 움직이지 못하고 도움이 필요한 상황이 발생되었을 때 손목이나 목에 차고 다닐 수 있도록 만들어진 장치를 누르면 119로 도움요청이 자동으로 연결되는 장치(lifeline personal alert detect)의 보급과 같이 외국에서 이미 시행되고 있는 다양한 방안을 우리나라에도 도입하는 것이 필요하다.

본 연구의 결과 낙상군의 18.8%가 이전의 낙상 경험(최근 2년간)이 있는 것으로 응답하여 이전의 낙상경험이 낙상 발생의 위험요인이라는 선행연구결과들과 일치하였으며, Stel 등(2003)은 이전 낙상 경험이 낙상재발에도 유의한 관

련이 있다고 보고하였다. 즉, 일단 낙상을 한번 경험하게 되면 또 다른 낙상발생의 위험요인이 되므로 처음부터 예방하는 것이 무엇보다 중요하다는 것을 시사한다.

본 연구에서 대상자가 복용하는 약물의 수는 낙상군은 평균  $1.2 \pm 1.1$ 개, 비낙상군은  $0.8 \pm 0.9$ 개로 나타났다. 기존연구에서는 복용하는 약물의 개수가 4개 이상인 경우 낙상의 위험요인으로 보았으나(Coimbra et al., 2010), 본 연구결과는 복용하는 약물의 개수가 4개 미만이라도 약물의 개수가 증가할수록 낙상의 위험은 증가한다는 것을 보여준다. 복합적 약의 사용은 낙상 발생률과 관련이 있는데, 이는 노화가 되면서 신체기능이 느려지고 간과 신장기능이 감소되어 약물 대사 및 배출 시간이 일반 성인보다 길어지므로 노인의 약물복용에 따른 합병증의 위험이 더욱 증가되는 것이다(Rawsky & Digby, 2000). 그러므로 노인대상자의 경우 복용하는 약의 종류뿐만 아니라 약의 개수 및 복합적 상호작용까지 고려하여 낙상의 위험요인으로 사정할 필요가 있으며, 대상자와 보호자에게 낙상을 포함하여 복합약물의 부작용에 대해서 교육하는 것이 낙상 예방의 한 방안이 될 수 있을 것이다.

한편, 연령은 낙상군과 비낙상군간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났는데, 연령의 증가가 낙상발생에 유의한 요인이라는 연구결과(Stalenhoef et al., 2002)와는 상반되었으나, Chang 등(2010)의 연구와는 일치하였다. 이는 평균수명이 길어지면서, 노인들의 개인별 건강관리 정도 및 전반적인 건강상태에 따라 낙상에 영향을 미치는 요인 또한 변하게 되어, 지역사회에 거주하는 노인에게 있어서 단순한 연령의 증가가 낙상의 직접적인 원인이 아님을 보여주는 결과로 생각해 볼 수 있겠다. 즉, 연령의 많고 적음보다 그 개인이 지니고 있는 위험요인이 어느 정도인가에 따라 낙상위험성을 사정하고 적절하게 예방할 수 있어야 함을 시사한다.

낙상발생의 유의한 영향 요인은 아니었으나 낙상군과 비낙상군에서 유의한 차이를 보였던 요인들은 거주 지역, 주관적 건강상태, 우울증 여부, 낙상에 대한 두려움, 이환된 질환의 수, 당뇨병, 관절염, 음주여부, 흡연여부, 동년배와 비교했을 때 삶의 질에 대한 만족도이었다. 이 중 응답자 본인의 주관적 건강상태는 Gaßmann 등(2009)의 연구에서 자신의 건강상태에 대한 부정적인 인식이 낙상발생의 위험요인이라고 보고되었다. 건강상태를 부정적으로 인식할수록 신체 활동을 제한하면서 기능이 쇠퇴되고 낙상위험이 증가하는 것으로 생각되어질 수 있다. 낙상군에 관절염을 가진 대

상자가 유의하게 많다는 본 연구의 결과는 Stel 등(2003)의 연구결과와도 일치하였는데, 관절염 대상자는 낙상의 위험성이 높으므로 각별히 주의하도록 교육하여야 할 것이다. 낙상군에서 비낙상군보다 질환의 수가 유의하게 많은 본 연구의 결과도 Stel 등(2003)의 결과와 일치하였다. 노인의 특성상 복합된 만성질환들이 위험요인이 되므로, 이러한 노인에게는 낙상의 위험성을 더욱 강조 할 필요가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 지역사회에 거주하는 노인의 전국적 낙상 발생률을 파악하고, 낙상을 경험한 노인들의 특성들을 파악하며, 낙상 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 2006년과 2008년에 전국적으로 시행된 고령화연구패널조사 자료를 이용한 이차자료분석 연구이다. 본 연구의 대상자는 2006년 8월부터 2008년 11월 말까지 제주도를 제외한 대한민국 전 지역에 거주하는 65세 이상 재가노인 3,511명이었다. SAS 9.1 프로그램을 이용하여 서술통계 및  $\chi^2$  test (또는 Fisher's exact test), t-test를 실시하였고, 낙상에 영향을 미치는 예측변수를 확인하기 위해 다중로지스틱 회귀분석(stepwise)을 이용하였다.

본 연구결과 지역사회에 거주하는 노인의 낙상에 영향을 미치는 요인은 여성, 동거가족, 최근 2년간 낙상경험 유무, 복용하는 약물의 개수로 확인되었다. 본 연구결과를 근거로, 여성노인들에게 특별히 낙상의 위험성을 주지시키고, 지역사회 차원에서 독거노인들에게 낙상을 예방하기 위한 생활 지침 및 중재 프로그램을 개발하여 참여하도록 격려하여 낙상 발생에 취약한 노인들을 대상을 중점적으로 관리하도록 하고, 무엇보다 낙상 예방이 중요함을 교육하여 재발 방지에 주력해야 할 것이다. 마지막으로, 복용하는 약물의 수가 많은 노인의 경우 각별히 낙상위험에 대해 주지시키고, 보호자 및 가족들에게도 이에 대한 교육을 강화하여 낙상 예방을 적극적으로 실천할 수 있도록 해야 할 것이다. 본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 확인된 낙상의 위험요인에 대한 중재 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하여 활용될 수 있도록 추후 연구를 제안한다.

둘째, 본 연구에서는 문헌고찰을 통해 낙상의 관련요인으로 보고된 요인들을 포괄적으로 파악하여 적용하였으나, 기존에 구축된 자료 안에서 분석을 하는 이차자료분석 연구이었으므로, 본 연구에 포함되지 않은 관련 요인들이 있을

수 있다.

따라서 추후 연구를 통해 다른 요인들을 고려한 대규모의 반복 연구를 제안한다.

## REFERENCES

- Campbell, A. J., Borrie, M. J., Spears, G. F., Jackson, S. L., Brown, J. S., & Fitzgerald, J. L. (1990). Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing, 19*(2), 136-141.
- Chang, N. T., Chi, L. Y., Yang, N. P., & Chou, P. (2010). The impact of falls and fear of falling on health-related quality of life in Taiwanese elderly. *Journal of Community Health Nursing, 27*(2), 84-95.
- Chu, L. W., Chiu, A. Y., & Chi, I. (2008). Falls and subsequent health service utilization in community-dwelling Chinese older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 46*(2), 125-135.
- Coimbra, A. M., Ricci, N. A., Coimbra, I. B., & Costallat, L. T. (2010). Falls in the elderly of the family health program. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 51*(3), 317-322.
- Donaldson, M. G., Khan, K. M., Davis, J. C., Salter, A. E., Buchanan, J., McKnight, D., et al. (2005). Emergency department fall-related presentations do not trigger fall risk assessment: A gap in care of high-risk outpatient fallers. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 41*(3), 311-317.
- Fleming, J., Matthews, F. E., & Brayne, C. (2008). Falls in advanced old age: Recalled falls and prospective follow-up of over-90-year-olds in the Cambridge City over-75s Cohort study. *BMC Geriatrics, 8*(6).
- Fuller, G. F. (2000). Falls in the elderly. *American Family Physician, 61*(7), 2159-2168, 2173-2174.
- Gaßmann, K. G., Rupperecht, R., & Freiberger, E. (2009). Predictors for occasional and recurrent falls in community-dwelling older people. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, 42*(1), 3-10.
- Gill, T. M., Williams, C. S., & Tinetti, M. E. (2000). Environmental hazards and the risk of nonsyncopal falls in the homes of community-living older persons. *Medical Care, 38*(12), 1174-1183.
- Hokby, A., Reimers, A., & Laflamme, L. (2003). Hip fractures among older people: Do marital status and type of residence matter? *Public Health, 117*(3), 196-201.
- Health Insurance Review & Assessment Service(2006). *Statistical yearbook of the health insurance review*. Retrieved July 20, 2010, from <http://www.hira.or.kr/>
- Irwin, M., Artin, K. H., & Oxman, M. N. (1999). Screening for depression in the older adult: Criterion validity of the 10-item Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). *Archives of Internal Medicine, 159*, 1701-1704.
- Kang, Y. W., Na, D. L., & Hahn, S. H. (1997). A Validity study on the Korean Mini-Mental State Examination (K-MMSE) in dementia patients. *Journal of Korean Neurology Association, 15*(2), 300-308.
- Kerse, N., Flicker, L., Pfaff, J. J., Draper, B., Lautenschlager, N. T., Sim, M., et al. (2008). Falls, depression and antidepressants in later life: A large primary care appraisal. *PLoS One, 3*(6), e2423.
- Korea Labor Institute (2008, September). *Korean longitudinal study of ageing (KLoSA)*. Retrieved January 20, 2010 from <http://www.klosa.kli.re.kr/>
- Korea Centers for Disease Control & Prevention (2005). *Epidemiologic characteristics of injury inpatients in Korea: The results of Korea hospital discharge survey) 2004-2005*. Retrieved July 20, 2010, from <http://www.cdc.go.kr/>
- Legters, K., Verbus, N. B., Kitchen, S., Tomecsko, J., & Urban, N. (2006). Fear of falling, balance confidence and health-related quality of life in individuals with postpolio syndrome. *Physiotherapy Theory and Practice, 22*(3), 127-135.
- Lehtola, S., Koistinen, P., & Luukinen, H. (2006). Falls and injurious falls late in home-dwelling life. *Archives of Gerontology and Geriatrics, 42*(2), 217-224.
- Ministry of Health & Welfare (2009, July). *2008 Survey of the Elderly*. Retrieved July 20, 2010, from <http://www.mw.go.kr/front/index.jsp>
- Park, H. S., & Park, K. Y. (2008). The mediating effect of depression in the relationship between muscle strength of extremities and falls among community-dwelling elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing, 38*(5), 730-738.
- Rawsky, E., & Digby, K. (2000). Fall risk in the elderly. *Plastic Surgical Nursing, 20*(3), 161-165, 188.
- Ruchinskas, R. (2003). Clinical prediction of falls in the elderly. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 82*(4), 273-278.
- Shin, K. R., Kang, Y., Hwang, E. H., & Jung, D. (2009). The prevalence, characteristics and correlates of falls in Korean community-dwelling older adults. *International Nursing Review, 56*(3), 387-392.
- Sohng, K. Y., Moon, J. S., Song, H. H., Lee, K. S., & Kim, Y. S. (2004). Risk factors for falls among the community-dwelling elderly in Korea. *Journal of Korean Academy of Nursing, 34*(8), 1483-1490.
- Stalenhoef, P. A., Diederiks, J. P., Knottnerus, J. A., Kester, A. D., & Crebolder, H. F. (2002). A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Epidemiology, 55*(11), 1088-1094.
- Statistics Korea [KOSTAT]'s Population Projections Data (2006,

- Nov). *Bureau of Social Statistics*. Retrieved July 20, 2010, from <http://www.kosis.kr>
- Stel, V. S., Pluijm, S. M., Deeg, D. J., Smit, J. H., Bouter, L. M., & Lips, P. (2003). A classification tree for predicting recurrent falling in community-dwelling older persons. *Journal of the American Geriatrics Society, 51*(10), 1356-1364.
- Won, C. W., Rho, Y. G., Kim, S. Y., Cho, B. R., & Lee, Y. S. (2002). The validity and reliability of Korean Activities of Daily Living(K-ADL) Scale. *Journal of Korea Geriatrics Society, 6*(2), 98-106.
- World Health Organization(2007, February). *WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Retrieved July 20, 2010, from [http://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf)
- 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 Ageing, 36*(3), 304-309.