



지역사회 재가노인의 낙상경험과 낙상위험요인

김영희 · 양경희 · 박금숙

원광보건대학교 간호학과

Fall Experience and Risk Factors for Falls among the Community-dwelling Elderly

Kim, Young Hee · Yang, Kyung Hee · Park, Kum Sook

Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, Iksan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the experience of falls and identify risk factors associated with falls. **Methods:** The participants were 233 community-dwelling elderly people in two cities. Data were collected by interviewing the elderly with structured questionnaires from May to June, 2012. For data analysis, descriptive statistics and multiple logistic regression were performed using SPSS version 17.0. **Results:** Age, educational level, living arrangement, health status, the use of assistive devices, the number of medication, hypertension, arthralgia, dizziness, fall efficacy, fear of falling, activity of daily living, and quality of life were significant associated with fall experience. Through multiple logistic regression analysis, arthralgia, dizziness, fall efficacy, and fear of falling were identified as significant predictors of falls. **Conclusion:** It is important to identify the risk factors for falls among the elderly living in community. Fall prevention interventions should be multifactorial, especially for the elderly who were identified as the high risk group.

Key Words: Elderly, Accidental falls, Fall efficacy, Fear of falling

서론

1. 연구의 필요성

노인들은 나이가 증가하면서 근골격계의 위축과 체력의 약화, 신경기능의 저하 등으로 낙상위험성이 높아지며, 낙상은 노인들의 의료비 증가뿐만 아니라 젊은 사람들에 비해 손상의 합병증이 심해 사망률을 증가시키는 심각한 문제 중의 하나이다(Rubenstein & Josephson, 2006). 특히 우리나라의 65세 이상 인구는 빠른 속도로 증가하여 2011년 전체인구의 11.4%를 차지하였고, 2026년에는 20.8%에 달할 것으로 전망하고 있어(Korean National Statistical Office, 2012) 노인의 보건

의료 및 사회적 문제는 국가의 매우 중요한 관심사이다. 노인은 노화과정에 따른 생리적변화 등으로 다른 연령층보다 낙상위험이 10배나 높아진다고 보고하고 있어(Mckee et al., 2002) 노인인구의 급격한 증가는 낙상위험의 빈도를 더욱 증가시킬 것으로 예측된다.

지역사회에 거주하는 노인의 낙상발생률은 국내에서는 21.4~83.4%(Lim, Park, Oh, Kang, & Paik, 2010; Song, Moon, Kang, & Choi, 2001; Yoo & Choi, 2007), 국외에서는 22.8~50%(Caterino, Karaman, Arora, Martin, & Hiestand, 2009; Leung, Lou, Chan, Yung, & Chi, 2010)로 높게 보고되고 있다. 우리나라 재가노인의 경우 45.5%는 연1회 이상의 낙상경험이 있으며, 80세 이상의 경우 두 명 중 한 명이 1년에

주요어: 노인, 낙상, 낙상효능감, 낙상두려움

Corresponding author: Yang, Kyung Hee

Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, 514 Iksan-daero, Iksan 570-750, Korea.
Tel: +82-63-840-1313, Fax: +82-63-840-1319, E-mail: khyang@wu.ac.kr

- 이 논문은 2012학년도 원광보건대학교 교내학술연구비 지원을 받았음.

- This research was supported by research funds from Wonkwang Health Science University at 2012.

투고일: 2013년 1월 31일 / 수정일: 2013년 4월 11일 / 게재확정일: 2013년 4월 13일

한 번 이상 넘어진다고 하였고, 특히 건강한 노인에서도 15% 정도가 낙상을 경험하며, 낙상을 경험한 노인의 절반 이상이 낙상을 반복적으로 경험한다(Song et al., 2001).

2011년 우리나라의 65세 이상 노인의 낙상경험률은 21%였고, 낙상으로 인한 후유증 경험률은 47.4%로 조사되었다(Korean National Statistical Office, 2012). 낙상의 경험은 골절과 뇌손상 등 심각한 상해와 함께 독립된 생활수행능력을 감소시키며, 낙상에 대한 두려움 증가와 자신감의 상실, 활동 제한 및 삶의 질 저하를 가져온다. 낙상에 대한 두려움은 지역 사회 거주노인의 약 25~55%에서 경험하는 것으로 보고되며(Deshpande et al., 2008), 한번 낙상을 경험한 노인들은 다시 넘어질 것을 두려워하는 심리적인 불안 상태를 가지게 되어 스스로 활동을 제한하고 신체가 쇠약해져서 낙상의 위험이 더욱 증가하게 된다(Song et al., 2001). 낙상에 대한 두려움의 정도가 높은 경우 자기효능감이 저하되어 일상생활의 기능적 활동에 제한을 보이고 우울정도가 증가하며 사회적으로 고립되어 삶의 질이 낮아진다(Mckee et al., 2002).

낙상의 위험 요인으로는 성별, 연령, 균형감, 일상생활수행 능력 등의 신체적 요인과 이전의 낙상경험, 우울, 인지기능 저하, 낙상두려움 등의 심리적 요인, 특정 시기와 장소, 가옥 구조 등의 환경적 요인들이 포함되며(Choi & Lee, 2010; Jung, Lee, & Kim, 2011), 이러한 요인들이 복합적으로 존재할수록 낙상위험은 증가한다. 특히 낙상두려움과 자기효능감은 재가노인의 일상생활정도에 직접적인 영향을 미침과 동시에 낙상의 예측가능요인으로 보고되고 있다(Jung et al., 2011; Kim & So, 2011; Kwon, 2011; Mckee et al., 2002). 이처럼 낙상의 위험요인은 다양하며, 노화와 더불어 누구나 사고를 당할 위험성이 매우 크고 후유증도 심하므로 단편적이고 일회성인 프로그램이 아니라 실제적으로 지역사회에 거주하는 노인들에게 단계적이고 지속적으로 적용하여 성과를 낼 수 있는 예방전략이 절실히 필요하다.

낙상 후 야기된 신체적 문제로 인한 의료비의 증가로 인한 경제적 손실도 매우 크다. 요양시설노인을 대상으로 한 Park 등(2011)에 의하면 낙상을 경험한 환자 중 26.6%가 수술을 하였고, 치료비로 인한 가족의 부담이 많은 것으로 나타났으며, 영국에서는 노인낙상으로 인한 비용이 전체의료비의 21%를 차지한다고 보고되었다(Hartholt et al., 2011). 따라서 노인들의 낙상은 노년기의 삶의 질을 저하시키고 생명을 위협하는 심각한 문제임과 동시에 사회적으로도 다양한 문제를 발생시키는 커다란 위험요인이다. 그러나 노인에게 발생하는 낙상의 3분의 2는 잠재적으로 예방이 가능하며, 낙상의 위험인자

를 찾아내고 사고요인과 환경을 적절하게 조절하거나 차단함으로써 고위험군의 낙상을 막을 수 있다(Chou, Tinetti, King, Irwin, & Fortinsky, 2006; Rubenstein & Josephson, 2006). 따라서 낙상과 관련된 유해요인을 확인하여 사고발생률을 낮추기 위한 노인 맞춤형의 체계적인 중재가 필요하다고 사료된다.

최근 노인인구의 증가와 함께 국내 외 노인시설이나 지역사회노인들을 대상으로 낙상과 관련된 연구들이 많이 진행되고 있는데(Caterino et al., 2009; Choi & Lee, 2010, Lim et al., 2010; Mckee et al., 2002; Rubenstein & Josephson, 2006) 대부분 낙상발생률의 조사와 낙상위험요인들을 단편적으로 파악하는데 초점을 맞추어왔다. 지금까지의 연구결과에 의하면 특히 국내에서의 낙상발생률은 21.4~83.4%로 매우 큰 차이를 보이며, 낙상위험요인 또한 매우 광범위하게 보고하고 있어 건강상태가 비교적 양호하여 자가간호를 대부분 수행할 수 있는 지역사회 재가노인들을 대상으로 낙상예방교육이나 프로그램에 필요한 요인들을 확인하기에는 어려움이 있다.

이에 본 연구는 지역사회 재가노인들을 대상으로 낙상경험 여부에 따른 낙상 관련 요인들을 파악하여 낙상과 관련된 보다 밀접한 요인을 확인하고, 낙상을 발생시킬 수 있는 위험요인들을 규명함으로써 낙상위험이 높은 대상자들의 특성을 이해하고 낙상예방을 예방하기 위한 프로그램을 개발하는데 기여하기 위해 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 재가노인의 낙상위험요인을 규명하여 낙상예방을 위한 중재개발의 기초자료를 제공하는데 있으며 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 낙상경험 유무별 일반적 특성의 차이를 파악한다.
- 낙상경험자의 낙상 관련 특성을 파악한다.
- 낙상경험 유무별 낙상두려움, 자기효능감, 일상생활수행 능력, 우울 및 삶의 질을 파악한다.
- 낙상두려움, 낙상효능감, 일상생활수행능력, 우울 및 삶의 질 간의 관계를 파악한다.
- 낙상을 유발하는 위험요인을 규명한다.

3. 용어정의

- 낙상경험
갑작스러운 마비나 의식소실로 인해 넘어지는 것을 제외하

고, 자신의 의도와는 상관없이 자세의 변화로 인해 원래의 위치보다 낮은 곳으로 넘어지거나 바닥에 누운 것을 의미한다 (Tinetti et al., 1990).

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 지역사회에 거주하고 있는 노인의 낙상경험과 낙상 관련특성 및 위험요인을 조사한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구대상은 I시와 G시에 거주하는 재가노인 240명으로 본 연구에 자발적으로 참여하기로 서면 동의한 자로 하였다. 자료수집기간은 2012년 5월 18일부터 2012년 6월 23일까지이다. 대상자는 보건진료소 2개소에 각각 등록되어 연구기간 동안 보건진료소를 내소한 노인들 중 연구참여에 동의한 62명 전수와, 같은 기간동안 2개 노인복지관의 노인대학에 참여한 노인 중 연구참여에 동의한 178명 전수이다. 자료수집 도중 조사를 거부하거나 불완전한 응답을 한 7명을 제외한 233부를 최종연구대상으로 분석하였다.

3. 연구도구

1) 낙상효능감

Tinetti, Richman과 Powell (1990)이 개발한 낙상효능감 척도를 Choi (2002)가 번안한 도구를 이용하였다. 총 10문항으로 각 문항은 자신있게 활동할 수 있는 정도를 1점에서 10점까지 측정하였으며, 점수가 높을수록 낙상을 하지 않을 것이라는 자신감이 높음을 의미한다. Choi의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .82$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .96$ 이었다.

2) 낙상두려움

Tideiksaar (1997)이 개발한 낙상두려움 도구를 Choi (2002)가 번안한 것을 이용하였다. 11가지 일상생활활동에 대한 두려움의 정도를 Likert형 4점 척도로 측정하였으며, 점수가 높을수록 낙상두려움이 크다는 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Choi의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .92$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .95$ 였다.

3) 일상생활수행능력

Song (1991)이 개발한 노인의 생활기능 상태 측정도구를 사용하였다. 본 도구는 일상생활동작 8개 문항과 도구적 일상생활수행동작 7개 문항의 총 15개 문항으로 구성된 Likert 4점 척도이며 점수가 높을수록 일상생활수행능력이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시는 Cronbach's $\alpha = .99$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .93$ 이었다.

4) 삶의 질

노인의 삶의 질을 측정하기 위해 맞춤형 방문건강관리사업 지침(Ministry of Health and Welfare, 2008)에서 지난 한 달 동안의 삶의 질을 측정하는 도구로 사용한 8문항을 사용하였다. 각 문항은 5점 Likert 척도로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 삶의 질은 긍정적이다. 도구의 신뢰도는 개발 당시는 Cronbach's $\alpha = .81$ 이었고, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .86$ 이었다.

5) 우울

Yesavage 등(1983)에 의해 개발된 노인우울척도를 Song (1991)이 한국어판으로 번역하여 표준화한 한국어판 SGDS (short form of Geriatric Depression Scale)를 사용하여 측정하였다. 총 15문항의 이분척도로 구성되어 있으며, “예”는 0점, “아니오”는 1점을 주어 총점이 높을수록 우울의 정도가 심한 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .81$ 이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료를 수집하기 위해 연구자가 2개 보건진료소와 노인복지관 2개소를 방문하여 담당자에게 연구목적을 설명하고 서면으로 동의를 받은 후, 참여에 동의한 노인들에게 미리 훈련시킨 연구보조원 5명이 구조화된 설문지를 가지고 1:1 면접을 실시하였다. 연구대상자들이 모두 65세 이상의 노인이라 설문지를 읽는데 어려움이 있어 질문을 읽어주고 응답을 기록하였다. 설문지를 완성하는데 소요되는 시간은 30분 정도였으며, 설문 응답에 대한 소정의 상품을 제공하였다.

5. 대상자의 윤리적 고려

자료수집 시 연구대상자에게 연구목적과 취지를 설명하고

연구참여에 동의를 구한 후 동의서에 서명을 받았다. 연구참여 동의서에는 연구목적과, 개인정보는 연구목적으로만 사용될 것임과, 조사 도중에 언제라도 그만 둘 수 있고 설문에 관한 의문 사항이나 문제발생 시 연락할 수 있도록 연구자의 연락처를 제공하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 17.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 낙상경험유무별 개인적 특성을 비교하기 위해 χ^2 -test, t-test를 이용하였다. 낙상경험자의 낙상 관련 특성을 파악하기 위해 빈도, 백분율을 구하였고, 낙상경험 유무에 따른 낙상 관련 요인들의 차이를 검증하기 위해 t-test, ANOVA test를 실시하였다. 낙상두려움, 낙상효능감, 일상생활수행능력, 삶의 질, 우울 간의 상관관계를 파악하기 위해 Pearson's coefficient를 구하였다. 낙상경험에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 logistic regression analysis를 이용하였는데 단변량분석 결과 유의한 차이를 보이는 변수들을 다변량분석에 투입하였고, 통계량은 오즈비와 95% 신뢰구간으로 나타내었다. 모형적합도는 Hosmer Lemeshow test를 통해 확인하였다.

연구결과

1. 낙상경험 유무에 따른 대상자의 일반적 특성

본 연구대상자의 낙상경험률은 52.8%이고, 최근 1년 이내 낙상경험률은 16.3%였다. 낙상경험률은 남자가 42.9%, 여자가 55.9%로 나타나 성별에 따른 유의한 차이는 없었다. 연령은 낙상경험군이 평균 77.3세로 비경험군의 평균 75.4세보다 높았으며($t=2.195, p=.029$), 81세 이상의 낙상경험률이 63.4%로 가장 높았다($\chi^2=6.349, p=.042$). 학력에 따라서는 초졸 이하의 낙상경험률이 59.3%로 중졸 이상 31.6%보다 높았고($\chi^2=13.071, p<.001$), 동거가족이 없는 경우(64.4%)가 있는 경우(40.9%)보다 높았으며($\chi^2=12.946, p<.001$), 경제수준이 하인 경우의 낙상경험률이 68.8%로 가장 높았다($\chi^2=6.261, p=.044$).

건강상태에 따른 낙상경험률은 스스로 건강하지 못하다고 인지한 경우가 63.2%로 가장 높았으며($\chi^2=14.529, p=.001$), 고혈압이 있는 경우($\chi^2=4.999, p=.025$), 관절통이 있는 경우($\chi^2=24.220, p<.001$), 현기증이 있는 경우($\chi^2=22.992, p<.001$)가 없는 경우보다 유의하게 높았다. 보행보조기구를 언제나 사용하는 경우 78.3%로 사용하지 않는 경우(43.5%)보다 훨씬 높았다($\chi^2=20.994, p<.001$). 또한 복용약물이 없는 경우(23.1%)보다 3개 이상인 경우(70.0%)는 3배 이상 낙상경험률이 높은 것으로 나타났다($\chi^2=22.354, p<.001$)(Table 1).

2. 낙상경험자의 낙상 관련 특성

본 연구대상자 중 낙상경험이 있는 사람의 낙상 관련 특성을 분석하면 Table 2와 같다. 낙상경험횟수가 1번인 경우는 22.5%이며 3번 이상이 10.8%였다. 낙상장소는 실외가 71.6%로 대부분을 차지하였고, 낙상으로 인한 손상 부위는 발(30.4%), 손(16.3%), 머리(12.0%)의 순서로 높았다. 낙상이유는 미끄러지거나 균형을 잃은 경우가 많았고, 낙상계절은 여름이 33.8%로 가장 많았다. 낙상시간은 62.3%가 낮 동안에 발생하였고, 낙상예방교육을 받아본 경험이 있는 사람은 9.9%로 매우 낮았다.

3. 낙상경험 유무에 따른 낙상효능감, 낙상두려움, 일상생활수행능력, 우울 및 삶의 질

낙상경험 유무에 따라 낙상과 관련된 요인들을 비교한 결과 Table 3과 같다. 낙상을 당하지 않고 활동할 수 있는 자신감을 의미하는 낙상효능감은 최저 10점에서 최고 100점으로 측정하였다. 낙상효능감은 낙상경험자(75.64점)가 비경험자(90.58점)에 비해 매우 낮았으며($t=-5.322, p<.001$), 낙상에 대한 두려움은 44점 만점 중 낙상경험자(21.22점)가 비경험자(15.50점)보다 높아($t=5.641, p<.001$) 유의한 차이가 있었다. 또한 일상생활수행능력은 낙상경험자(52점)가 비경험자(55.7점)보다 낮았으며($t=-3.870, p<.001$), 삶의 질은 낙상경험자(29.03점)가 비경험자(32.82점)보다 낮아($t=-4.799, p<.001$) 유의한 차이를 보였으나 노인우울 정도에는 유의한 차이가 없었다.

4. 낙상효능감, 낙상두려움, 일상생활수행능력, 우울 및 삶의 질의 상관관계

대상자의 낙상과 관련된 요인 간 상관관계를 분석한 결과 낙상효능감은 낙상두려움($r=-.659, p<.001$), 우울($r=-.382, p<.001$)과는 음의 상관관계를 나타내었고, 일상생활수행능력($r=.547, p<.001$)과 삶의 질($r=.547, p<.001$)과는 양의

Table 1. General Characteristics according to Falls Experience of the Subjects

(N=233)

Characteristics	Categories	Faller (n=123)	Non faller (n=110)	Total (N=233)	χ^2 or t (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Fall experience		123 (52.8)		123 (52.8)	
	(Fall experience within a year)	38 (16.3)		38 (16.3)	
Gender	Male	24 (42.9)	32 (57.1)	56 (24.0)	2,918 (.088)
	Female	99 (55.9)	78 (44.1)	177 (76.0)	
Age (year)	≤ 60	18 (52.9)	16 (47.1)	34 (14.6)	6,349 (.042)
	71~80	53 (45.3)	64 (54.7)	117 (50.2)	
	≥ 81	52 (63.4)	30 (36.6)	82 (35.2)	
	M±SD	77.3±6.8	75.4±6.5	76.4±6.8	
Education level	Elementary school	99 (59.3)	68 (40.7)	167 (74.6)	13,071 (< .001)
	≥ Middle school	18 (31.6)	39 (68.4)	57 (25.4)	
Living arrangement	Lives alone	76 (64.4)	42 (35.6)	118 (50.6)	12,946 (< .001)
	Lives with family	47 (40.9)	68 (59.1)	115 (49.4)	
Economic state	High	41 (61.2)	26 (38.8)	67 (29.5)	6,261 (.044)
	Midium	66 (45.8)	78 (54.2)	144 (63.4)	
	Low	11 (68.8)	5 (31.3)	16 (7.0)	
Perceived health status	High	24 (46.2)	28 (53.8)	52 (22.5)	14,529 (.001)
	Medium	18 (33.3)	36 (66.7)	54 (23.4)	
	Low	79 (63.2)	46 (36.8)	125 (54.1)	
Hypertension	Yes	86 (58.1)	62 (41.9)	148 (63.8)	4,999 (.025)
	No	36 (42.9)	48 (57.1)	84 (36.2)	
Diabetes	Yes	28 (47.2)	94 (52.5)	53 (22.8)	0,002 (.968)
	No	25 (52.8)	85 (47.5)	179 (77.2)	
Arthralgia	Yes	76 (69.7)	46 (37.4)	109 (47.0)	24,220 (< .001)
	No	33 (30.3)	77 (62.6)	123 (53.0)	
Dizziness	Yes	71 (71.0)	50 (39.1)	100 (43.9)	22,992 (< .001)
	No	29 (29.0)	78 (60.9)	128 (56.1)	
Use of assistive devices	No	64 (43.5)	83 (56.5)	147 (63.4)	20,994 (< .001)
	Sometimes	12 (48.0)	13 (52.0)	25 (10.8)	
	Always	47 (78.3)	13 (21.7)	60 (25.9)	
Number of medication	0	6 (23.1)	20 (76.9)	26 (11.7)	22,354 (< .001)
	1	26 (38.8)	41 (61.2)	67 (30.2)	
	2	42 (60.9)	27 (39.1)	69 (31.1)	
	≥ 3	42 (70.0)	18 (30.0)	60 (27.0)	

Note. No response excluded.

상관관계를 나타내어 낙상두려움이나 우울감이 클수록 낙상 효능감은 낮아졌고, 일상생활수행능력이나 삶의 질이 높을수록 커졌다. 낙상두려움은 일상생활수행능력($r=-.603, p<.001$)과 삶의 질($r=-.649, p<.001$)과 음의 상관관계를, 우울($r=.389, p<.001$)과는 양의 상관관계를 나타내어 일상수행 능력과 삶의 질이 높을수록 낙상두려움은 감소하며, 우울이 높을수록 커졌다. 또한 일상생활수행능력은 우울($r=-.292, p<.001$)과 음의 상관관계를, 삶의 질($r=.630, p<.001$)과는 양

의 상관관계를 보였으며, 우울은 삶의 질($r=-.513, p<.001$)과 음의 상관관계를 나타내어 모든 변수에서 유의한 상관관계가 있었다.

5. 낙상의 위험요인

낙상경험에 영향을 주는 예측변인을 파악하기 위해 logistic regression으로 분석한 결과는 Table 5와 같다. 단변량분

Table 2. Characteristics of Falls in Elderly Fallers (N=123)

Characteristics	Categories	n (%)
Frequency of falls (number of times)	1	46 (22.5)
	2	26 (12.7)
	≥3	22 (10.8)
Place of falls	Indoor	23 (28.4)
	Outdoor	58 (71.6)
Falls-related injury [†]	None	8 (8.7)
	Head	11 (12.0)
	Face	4 (4.3)
	Chest	7 (7.6)
	Waist	7 (7.6)
	Hand	15 (16.3)
	Foot	28 (30.4)
	Hip	8 (8.7)
	others	4 (4.3)
After effects	Yes	40 (52.6)
	No	36 (47.4)
Types of fall	Slip	11 (14.1)
	Sliding	31 (39.7)
	Lose one's balance	14 (17.9)
	Carelessness	3 (3.8)
	Lose their footing	5 (6.4)
	Dizziness	12 (15.4)
	Others	2 (2.6)
Seasons on fall	Spring	19 (24.7)
	Summer	26 (33.8)
	Autumn	11 (14.3)
	Winter	21 (27.3)
Time of the day	Dawn	5 (6.5)
	Morning	14 (18.2)
	Afternoon	48 (62.3)
	Night	10 (13.0)
Education experience for fall prevention	No	109 (90.1)
	Yes	12 (9.9)

Note. No response excluded.

[†] Multiple response.

석에서 낙상경험에 유의한 독립변인은 연령($p=.034$), 학력($p<.001$), 동거가족 유무($p<.001$), 건강상태가 나쁨($p=.038$), 보행보조기구 사용($p<.001$), 복용약물 수($p<.001$), 고혈압($p=.026$), 관절통($p<.001$), 어지러움($p<.001$), 낙상효능감($p<.001$), 낙상두려움($p<.001$), 일상생활능력($p=.001$), 삶의 질($p<.001$)이었다. 즉 연령이 1세 증가할 때마다 낙상위험은 1.04배 높아지고, 학력이 중졸 이상에 비해 초졸 이하인 경우 3.15배 높아졌다. 동거가족이 있는 경우에 비해 없는 경우 낙상위험은 2.62배 증가하고, 건강상태가 좋고 인지한 경우에 비해 나쁘다고 인지한 경우 2배, 보행보조기구를 사용하지 않는 경우에 비해 사용하는 경우 2.94배, 복용하는 약물이 1가지 증가할 때마다 1.51배, 고혈압이 없을 경우보다 있을 경우 1.85배, 관절통이 없을 경우보다 있을 때 3.86배, 어지러움이 없을 경우보다 있을 때 3.82배 증가하였다. 낙상효능감이 1점 증가하면 낙상위험은 0.97배, 낙상두려움이 1점 증가하면 1.11배, 일상생활능력이 1점 증가하면 0.92배, 삶의 질이 1점 증가하면 0.90배 높았다.

단변량 분석에서 통계적으로 유의한 변인들을 다변량 분석한 결과 관절통($p=.004$), 어지러움($p=.047$), 낙상효능감($p=.018$), 낙상두려움($p=.010$)이 낙상위험요인으로 나타났다. 즉 관절통이 없는 경우에 비해 있는 경우 3.16배, 어지러움이 없을 경우보다 있는 경우 2.23배, 낙상효능감이 1점 증가하면 낙상위험은 0.97배, 낙상두려움이 1점 증가하면 1.1배 낙상위험이 높았다.

회귀모형은 Hosmer-Lemeshow 모형적합도 검정 결과 예측값과 관찰값의 차이가 유의하지 않아 적합한 것으로 나타났다($\chi^2=8.222, p=.412$). 회귀모형의 종속변수에 대한 설명력은 41.4%(Nagelkerke $R^2=.414$)였고 형성된 모형의 낙상유무에 대한 분류의 정확도는 78%였다.

Table 3. Fear of Falling, Fall Efficacy, Activity of Daily Living, Depression, and Quality of Life according to Falls Experience (N=233)

Variables	Faller (n=123)	Non faller (n=110)	Total (N=233)	t	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Fall efficacy	75.64±25.51	90.58±16.29	82.72±22.85	-5.322	<.001
Fear of falling	21.22±8.92	15.50±6.06	18.46±8.18	5.641	<.001
ADL	52.00±8.28	55.70±6.02	53.71±7.54	-3.870	<.001
Depression	7.88±3.73	8.64±3.86	8.24±3.80	-1.488	.138
Quality of life	29.03±6.29	32.82±5.57	30.83±6.24	-4.799	<.001

ADL=Activity of daily living.

Table 4. Correlation among Fear of Falling, Fall Efficacy, Activity of Daily Living, Depression, and Quality of Life (N=233)

Variables	Fall efficacy	Fear of falling	ADL	Depression
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Fear of falling	-.659 (<.001)	-		
ADL	.547 (<.001)	-.603 (<.001)	-	
Depression	-.382 (<.001)	.389 (<.001)	-.292 (<.001)	-
Quality of Life	.547 (<.001)	-.649 (<.001)	.630 (<.001)	-.513 (<.001)

ADL=Activity of daily living.

Table 5. Unadjusted Odds Ratios and Adjusted Odds Ratio for Fall (N=233)

Variables	Unadjusted OR	95% CI		P	Adjusted OR	95% CI		P
		Lower	Upper			Lower	Upper	
Gender								
Female	1.64	0.894	3.013	.110				
Age (year)	1.04	1.003	1.085	.034	0.95	0.886	1.012	.107
Education level								
≤Elementary school	3.15	1.666	5.971	<.001	1.82	0.669	4.965	.241
Live alone	2.62	1.542	4.445	<.001	1.18	0.542	2.576	.675
Health status								
Medium	0.58	0.266	1.280	.179				
Low	2.00	1.040	3.858	.038	2.64	0.916	7.619	.072
Use of assistive devices								
Yes	2.94	1.673	5.178	<.001	2.39	0.964	5.931	.060
Number of medication	1.51	1.217	1.871	<.001	1.11	0.852	1.436	.447
Hypertension (+)	1.85	1.076	3.179	.026	1.64	0.728	3.716	.232
Arthralgia (+)	3.86	2.229	6.669	<.001	3.16	1.430	6.978	.004
Dizziness (+)	3.82	2.183	6.681	<.001	2.23	1.010	4.907	.047
Fall efficacy	0.97	0.950	0.980	<.001	0.97	0.943	0.995	.018
Fear of falling	1.11	1.063	1.153	<.001	1.10	1.022	1.174	.010
Activity of daily living	0.92	0.883	0.966	.001	1.08	1.982	1.177	.118
Depression	1.06	0.983	1.131	.138				
Quality of life	0.90	0.858	0.943	<.001	0.98	0.906	1.067	.684
-2Log Likelihood=193.561, Hosmer and Lemeshow test: $\chi^2=8.222$, $p=.412$ Nagelkerke $R^2=.414$ correct classification (%)=78.0								

CI=Confidence interval.

논 의

낙상은 노인의 보건의료적 측면뿐만 아니라 사회적, 경제적으로도 매우 중요한 문제이므로 노인에서의 낙상발생양상과 낙상위험을 가진 집단을 정확하게 선별하여 관리하는 것

이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 지역사회에 거주하는 재가노인의 낙상경험 실태를 파악하고 낙상경험 유무별 관련 요인을 확인하며, 낙상에 영향을 미치는 위험요인을 규명하고자 하였다. 본 연구결과 낙상경험률은 52.8%였고, 최근 1년 내 낙상경험률은 16.3%였으며, 성별에 따른 차이는 없었

다. 선행연구결과 지역거주 노인의 낙상경험률이 21.4~83.4%, 1년 이내 낙상경험률이 13.0~49.6%(Choi & Lee, 2010; Lim et al., 2010)로 매우 다양하게 보고되어 있는데 이는 WHO나 학자들에 의해 낙상의 정의가 표준화되어있기는 하지만 연구마다 낙상의 기준에 대한 편차가 있고 대상자들도 손상정도에 따라 가벼운 정도의 낙상은 기억하지 못하거나 응답하지 않을 가능성이 있는 등에 의해 차이가 있을 것으로 여겨진다. 또한 성별에 따른 낙상경험률은 여러 연구에서 남성보다 여성이 높다고 보고하여(Kim & So, 2011; Kim & Suh, 2010; Yoo & Choi, 2007) 본 연구결과와는 차이가 있었다.

연령별로는 80대 이상에서 낙상경험률이 가장 높았고, 낙상경험군이 비경험군보다 평균연령이 높았는데 이는 대부분의 연구에서 연령이 증가할수록 낙상경험률이 높아지는 것으로 보고하고 있어(Kim & So, 2011; Lim et al., 2010; Yoo & Choi, 2007) 본 연구결과와 일치하였다. 이는 노화로 인한 신체적 취약성과 기능장애 등이 원인이 되어 나타나는 당연한 현상으로 여겨진다. 또한 본 연구에서 동거가족이 없는 경우와 보행보조기구를 사용하는 경우에 낙상경험률이 더 높았다. Choi, Park과 Lee (2011)는 가족과 함께 사는 노인들의 낙상경험률이 독거노인보다 더 낮다고 하여 본 연구결과와 일치하였으나 Kim과 So (2011)는 혼자 사는 노인들이 더 낮다고 보고하여 차이가 있었다. Kim과 Suh (2010)는 기혼자녀와 함께 사는 노인들의 경우 자녀들의 가사와 육아를 돕다가 낙상이 발생할 수 있다는 가능성을 제시했으나, 한편으로는 혼자 사는 노인의 경우 모든 일을 스스로 해결해야 하기 때문에 낙상의 가능성은 훨씬 더 높을 것으로 생각할 수 있어 노인의 가정 내에서의 역할을 고려한 추가적인 연구가 필요하다고 본다.

본 연구에서 낙상장소는 실내보다는 실외가 훨씬 많았다. Lim 등(2010)의 연구에서는 낙상은 대부분 집에서 발생한다고 보고하여 차이가 있었으나, Choi와 Lee (2010), Yoo와 Choi (2007)는 거리와 계단에서 낙상이 가장 많이 발생한다고 하여 본 연구와 유사하였다. 노인들은 근력감소로 걸음걸이와 몸의 균형을 쉽게 잃을 수 있고, 균형감을 즉시 회복하기가 어려우므로 익숙치 않은 거리의 환경이나 높이가 균일하지 않은 실외의 계단 등은 매우 위험한 환경요인이 될 수 있다. 따라서 노인들의 낙상예방을 위해서는 미끄러움을 방지할 수 있는 바닥재의 사용과 계단 손잡이를 반드시 설치하여 안전한 환경을 제공해야 하며, 근력이나 균형감각을 키울 수 있는 통합된 운동 프로그램에 참여하는 것이 중요하다고 본다. 그리

고 낙상발생 계절은 여름철에 많았으며, 하루 중 낮 시간동안 낙상발생률이 가장 높았다. Lim 등(2010)은 겨울철에 많았다고 하여 본 연구와 차이가 있었으나 Park, Lim, Kim, Lee와 Song (2011)은 여름철에 높은 것으로 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 일반적으로 겨울철에 눈이나 얼음으로 인해 낙상사고가 많이 발생하지만 본 연구대상자의 평균연령이 약 76세임을 감안하면 겨울에는 추위 등으로 야외활동의 기회가 적고 오히려 미끄러짐을 예측하여 주의를 하게 될 것이나 상대적으로 여름철에는 야외활동의 기회가 많고 빗길에 넘어지는 사고 등이 많은 것으로 추측된다. 그러나 실내에서의 낙상 발생률 또한 간과할 수 없음을 볼 때 낙상발생 요인별로 보다 구체적인 규명이 이루어져서 낙상사고 위험요소를 정확하게 확인할 필요가 있다고 본다.

본 연구결과 낙상은 건강상태와도 밀접한 관련이 있어 스스로 건강상태가 좋지 않다고 인지하는 경우와 복용약물이 많을수록 위험도는 증가하였고, 혈압이나 관절통, 어지러움이 있는 경우가 없는 경우보다 낙상경험률이 유의하게 높았다. 선행연구결과에서도 만성질환과 현재 복용하고 있는 약물의 수가 많을수록 낙상경험률이 높다고 하여(Jang, Cho, Oh, Lee, & Baik, 2007; Kim & So, 2011; Lim et al., 2010) 본 연구결과와 일치하였다. 또한 낙상으로 인해 발과 손에 부상을 입는 경우가 가장 많았지만 머리를 다친 비율도 12%나 되었고 후유증을 경험한 비율이 52.6%로 높게 나타나 낙상이 노인들의 일상생활을 제한하고 건강을 위협하는 매우 중요한 사건임을 확인할 수 있었다. 미국에서는 65세 이상 노인들에서 낙상이 가장 흔한 사망원인 중 하나로 알려져 있으며, 낙상으로 입원한 노인의 50%정도가 입원 1년 이내에 사망하기도 한다(Sleet, Moffett, & Stevens, 2008). 이와 같이 낙상은 노인의 신체적 건강문제를 야기할 뿐만 아니라 낙상에 대한 두려움과 공포, 활동의 위축 등 심리적 문제를 일으킬 수 있다.

낙상에 대한 공포 또는 염려가 환자의 행위 수준에 영향을 주게 되어 그 자체가 낙상에 대한 위험 요소가 된다. 본 연구에서는 낙상경험자가 비경험자에 비해 낙상효능감이나 일상생활수행능력, 삶의 질은 낮고 낙상두려움은 더 높았으며, 낙상두려움이 높을수록 낙상효능감, 일상생활수행능력, 삶의 질이 낮고 우울은 높았다. Jung 등(2011)은 요양병원에 입원한 노인 환자들을 대상으로 한 연구에서 일상생활수행능력이 떨어지거나 낙상효능감이 낮을수록 낙상두려움은 증가하는 것으로 보고하여 본 연구결과와 유사하였다. 낙상을 한번 경험하게 되면 낙상에 대한 두려움이 커지고 신체활동에 대한 적극성이 줄어들며 신체기능을 약화시키는 악순환을 갖게 된다.

Choi 등(2011)은 우리나라 65세 이상노인에서 1년 이내 낙상 경험자 중 66%가 낙상에 대한 두려움을 가지고 있다고 하였다. 또한 Jang 등(2007)은 최근 6개월 내에 낙상을 경험한 집단은 비경험집단보다 낙상두려움이 4배 이상, 활동제한은 5배 이상 높아짐을 보고하였고, 낙상두려움은 시간이 지남에 따라 직선적으로 감소하나 최소 2년은 상관관계가 지속된다고 하여 낙상발생 후 손상에 대한 관리뿐만 아니라 낙상두려움을 감소시키고 낙상효능감을 높여줄 수 있는 초기대응이 중요함을 시사하고 있다. 대부분의 연구에서 낙상경험 후 낙상두려움은 증가하고 낙상효능감은 감소함을 보고하고 있으나(Choi et al., 2011; Yoo & Choi, 2007), Jung 등(2011)은 낙상경험과 낙상두려움과는 관련이 없는 것으로 나타났는데 낙상경험 후 자신의 행위를 조심스럽게 유지해야 할 필요가 있음을 깨닫게 되어 몸을 움직일 때는 주변을 잘 살피는 등 낙상에 대한 두려움과는 다른 의미로서 행동에 대한 조심성으로 해석된다.

낙상을 유발하는 원인으로는 외인성 인자와 내인성 인자가 있으며, 고령, 여성, 균형장애, 만성질환, 근력약화, 유연성감소, 보행장애, 시력저하 등의 신체적 요인이나 이전의 낙상경험, 보행보조기구의 사용, 인지능력 저하, 우울, 약물사용 등이 포함된다(Jang et al., 2007; Rubenstein & Josephson, 2006). 본 연구결과 낙상경험에 영향을 미치는 위험요인으로 단변량 분석결과 연령이 높음, 저학력, 동거가족 없음, 건강상태가 나쁨, 보행보조기구 사용, 복용약물 수, 고혈압, 관절통, 어지러움, 낙상효능감, 낙상두려움, 일상생활능력, 삶의 질 등이 유의한 관련이 있었으며, 최종모형에서는 관절통, 어지러움, 낙상효능감, 낙상두려움이 낙상위험요인으로 확인되었다. 경기도에 거주하는 노인을 대상으로 하는 Lim 등(2010)의 연구에서는 여성과 1년간 보행 시 발이 바닥에 닿은 느낌의 변화를 호소한 경우에 상대위험도가 높게 나타났고 어지러움이나 고령 등의 요인은 유의한 관련이 없는 것으로 나타나 본 연구결과와는 차이가 있었다. 그러나 낙상은 여러 가지 요인들이 복합적으로 상호작용하여 나타난 결과이며 위험요인이 많을수록 낙상의 위험도는 증가한다(Rubenstein & Josephson, 2006). 또한 많은 연구자들이 이러한 위험요인들에 초점을 맞추어 이를 교정하거나 조절할 수 있는 프로그램들을 적용함으로써 낙상발생률을 감소시킬 수 있음을 보고하고 있다(Kwon, 2011; Park, So, Song, Kim, & Ahn, 2012; Salminen, Vahlberg, Salonoja, Aarnio, & Kivela, 2009).

그동안 낙상은 순간적으로 당하는 불의의 사고라고 인식되었으나 여러 연구에서 예측과 예방이 가능한 건강문제로서 낙

상 관련 교육을 통해 낙상예방 행위를 변화시킬 수 있음을 보고하고 있다(Hakim, Roginski, & Walker, 2007; Salminen et al., 2009). 그러나 본 연구대상자 중 낙상 관련 교육을 받아 본 경험이 있는 사람은 낙상경험자의 9.9%에 불과하여 지역사회나 요양시설에 거주하는 노인들을 대상으로 낙상예방을 위한 지식과 다양한 정보를 제공할 필요가 있다.

이상의 연구결과와 논의를 통해 낙상은 신체적, 사회적, 심리적으로 매우 심각한 문제를 초래하는 건강문제이므로 노인들의 건강상태나 거주환경 등 특성에 따른 낙상발생에 대한 양상과 정확한 위험요인을 파악하는 것이 중요하다. 그리고 이에 따른 노인들의 특성에 알맞은 낙상예방교육을 수행하고, 근력이나 균형감을 강화시켜 낙상효능감을 높이고 낙상두려움을 감소시킬 수 있는 프로그램을 적용함으로써 노년기의 건강증진과 삶의 질을 향상시키고 사회적으로는 노인료비의 부담을 낮출 수 있는 맞춤형의 중재전략이 필요하다고 사료된다.

결론

본 연구는 지역사회에 거주하는 재가노인의 낙상경험 양상을 파악하고 낙상경험 유무별 낙상 관련요인을 확인하여, 낙상위험요인에 대해 고찰함으로써 낙상을 예방할 수 있는 체계적이고 포괄적인 중재방안을 제시하기 위해 시도한 서술적 조사연구이다. 재가노인들 중 낙상경험군이 비경험군보다 연령이 더 높고, 교육수준이 낮으며, 동거가족이 없고, 경제수준이 더 낮았다. 또한 보행보조기구를 사용하거나 복용약물의 수가 많고, 고혈압, 관절통, 어지러움이 있는 경우가 더 많았다. 낙상경험자가 무경험자보다 낙상효능감과 일상생활능력, 삶의 질이 더 낮았고 낙상두려움이 높았다. 그러나 다변량 로지스틱 회귀분석결과 최종적으로 낙상과 관련된 위험요인은 관절통과 어지러움, 낙상효능감, 낙상두려움으로 확인되었다. 따라서 지역사회나 시설거주 노인들을 대상으로 하여 정기적으로 낙상의 실태를 파악하고 낙상발생을 사전에 예측하여 신체적, 심리적, 환경적 낙상위험들을 통합적으로 고려한 포괄적인 교육 및 중재 프로그램을 개발하고 적용하는 것이 효과적일 것으로 사료된다. 본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 낙상발생의 인지적요인, 환경적 위험인자에 대한 고려가 부족하므로 이를 보완하여 낙상위험에 영향을 미치는 위험요인을 통합적으로 분석할 필요가 있다.

둘째, 현재까지 밝혀진 낙상위험요인들을 기초로 낙상위험

성이 높은 집단을 대상으로 낙상위험요인을 교정하거나 차단했을 때 낙상예방에 효과가 있는지를 검증하는 연구가 후속되어야 한다.

REFERENCES

- Caterino, J. M., Karaman, R., Arora, V., Martin, J. L., & Hiestand, B. C. (2009). Comparison of balance assessment modalities in emergency department elders: a pilot cross-sectional observational study. *BioMed Central Emergency Medicine*, 9(1), 19-25. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-227X-9-19>
- Choi, J. H. (2002). *The effects of Tai Chi exercise on physiologic, psychological functions, and fall in fall prone elderly*. Unpublished doctoral dissertation, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Choi, K. W., & Lee, I. S. (2010). Fall risk in low-income elderly people in one urban area. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40(4), 589-598.
- 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.
- Chou, W. C., Tinetti, M. E., King, M. B., Irwin, K., & Fortinsky, R. H. (2006). Perceptions of physicians on the barriers and facilitators to integrating fall risk evaluation and management into practice. *Journal of General Internal Medicine*, 21(2), 117-122. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.00298.x>
- Deshpande, N., Metter, E. J., Lauretani, F., Bandinelli, S., Guralnik, J., & Ferrucci, L. (2008). Activity restriction induced by fear of falling and objective and subjective measures of physical function: A prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(4), 615-620. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01639.x>
- Hakim, R. M., Roginski, A., & Walker, J. (2007). Comparison of fall education methods for primary prevention with community-dwelling older adults in a senior center setting. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 30(2), 60-68.
- Hartholt, K. A., van Beeck, E. F., Polinder, S., van der Velde, N., van Lieshout, E. M., Panneman, M. J., et al. (2011). Societal consequences of falls in the older population: Injuries, healthcare costs, and long-term reduced quality of life. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 71(3), 748-753. <http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e3181f6f5e5>
- Jang, S. N., Cho, S. I., Oh, S. W., Lee, E. S., & Baik, H. W. (2007). Time since falling and fear of falling among community-dwelling elderly. *International Psychogeriatrics*, 19(6), 1072-1083. <http://dx.doi.org/10.1017/S1041610206004807>
- Jung, H. S., Lee, E. N., & Kim, S. S. (2011). Factors affecting fear of falling in stroke patients. *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(2), 215-226.
- Kim, J. M., & Suh, H. K. (2010). Risk factors for falls in the elderly by life-cycle. *Journal of Korean Society of Health Education & Promotion*, 27(1), 21-34.
- Kim, S. H., & So, W. Y. (2011). Factors associated with falling in older, community-dwelling adults in Korea. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 13(2), 91-100.
- Korean National Statistical Office. (2012). *The aged population statistics*. Retrieved January 15, 2013, from <http://kosis.kr/wnsearch/totalSearch.jsp>
- Kwon, M. S. (2011). Effects of a fall prevention program on physical fitness and psychological functions in community dwelling elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(2), 165-174.
- Leung, A. Y., Lou, V. W., Chan, K. S., Yung, A., & Chi, I. (2010). Care management service and falls prevention: A case-control study in a Chinese population. *Journal of Aging and Health*, 22(3), 348-361. <http://dx.doi.org/10.1177/0898264309358764>
- Lim, J. Y., Park, W. B., Oh, M. K., Kang, E. K., & Paik, N. J. (2010). Falls in a proportional region population in Korean elderly: incidence, consequences, and risk factors. *Journal of The Korean Geriatrics Society*, 14(1), 8-17.
- McKee, K. J., Orbell, S., Austin, C. A., Bettridge, R., Liddle, B. J., Morgan, K., et al. (2002). Fear of falling, falls efficacy, and health outcomes in older people following hip fracture. *Disability and Rehabilitation*, 24(6), 327-333.
- Ministry of Health and Welfare. (2008). *2008 Customized visiting health services guidebook*. Retrieved April 24, 2012, from <http://www.mw.go.kr/front/index.jsp>
- Park, A. J., Lim, N. Y., Kim, Y. S., Lee, Y. K., & Song, J. H. (2011). Incidence and predictors of falls in institutionalized elderly. *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(1), 50-62.
- Park, I. S., So, H. Y., Song, R. Y., Kim, H. L., & Ahn, S. H. (2012). Effect of the Tai Chi fall prevention program for elderly women living in the community. *Journal of Muscle and Joint Health*, 19(3), 282-293. <http://dx.doi.org/10.5953/JMJH.2012.19.3.282>
- Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2006). Falls and their prevention in elderly people: What does the evidence show? *The Medical Clinics of North America*, 90(5), 807-824.
- Salminen, M. J., Vahlberg, T. J., Salonoja, M. T., Aarnio, P. T., & Kivela, S. L. (2009). Effect of a risk-based multifactorial fall prevention program on the incidence of falls. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(4), 612-619. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02176.x>
- Sleet, D. A., Moffett, D. B., & Stevens, J. (2008). CDCs research portfolio in older adult fall prevention: A review of progress, 1985-2005, and future research directions. *Journal of Safety Research*, 39(3), 259-267. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr>

2008.05.003

- Song, K. Y., Moon, J. S., Kang, S. S., & Choi, J. H. (2001). The survey of activities and fear of falling in the community dwelling elderly. *Journal of Korean Community Health Nursing Academic Society*, 15(2), 324-333.
- Song, M. S. (1991). *Construction of a functional status prediction model for the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Tideiksaar, R. (1997). *Falling in old age-prevention and management* (2nd ed.) New York: Spring Publishing Co.
- Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *The Journals of Gerontology*, 45(6), 239-243. <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/45.6.P239>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., et al. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37-49. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- Yoo, I. Y. & Choi, J. H. (2007). Experience of Falls and Predictors of Falls in the Elderly at Senior Citizens' Centers. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 18(1), 14-22.