

RAI-HC를 이용한 노인의 다면적 재낙상 위험요인 분석 -1회 낙상자와 재낙상자 비교-

유인영

전주대학교 간호학과 조교수

Analysis of Multi-variate Recurrent Fall Risk Factors in Elderly People Using Residential Assessment Instrument-Home Care - Comparisons between Single and Recurrent Fallers -

Yoo, In-Young

Assistant Professor, Department of Nursing, Jeonju University, Jeonju, Korea

Purpose: This study was done to determine the risk factors for recurrent fallers (2+falls) compared to single fallers. **Methods:** Participants were 104 community-dwelling people 65 yr of age or older. The data were collected from June 1, 2008 to June 30, 2009 using the Residential Assessment Instrument-Home Care. **Results:** Over the past 90 days, 55.7% of the 104 participants fell once, and 44.2% experienced recurrent falls (2+falls). In comparison of recurrent fallers with single fallers, there were significant differences in scores on the following factors: gender ($\chi^2=4.22, p=.040$), age ($\chi^2=5.74, p=.017$), educational level ($\chi^2=5.22, p=.022$), living arrangements ($\chi^2=35.02, p<.001$), cardiovascular diseases ($\chi^2=17.10, p<.001$), hypertension ($\chi^2=4.43, p=.035$), diabetes mellitus ($\chi^2=4.44, p=.035$), glaucoma ($\chi^2=13.95, p<.001$), Minimal Data Set (MDS)-Pain ($t=-2.56, p=.012$), fear of falling ($\chi^2=4.08, p=.034$), reduced vision ($t=-3.06, p=.003$), MDS-activity of daily living ($t=3.46, p=.001$), MDS-Instrumental Activities of daily living ($t=3.24, p=.002$), cognition (MDS-Cognition Performance Scale) ($t=3.40, p=.001$), and 'difficulties entering and leaving the house' ($\chi^2=4.53, p=.033$). **Conclusion:** It is important to assess the risk factors for recurrent falls and develop differentiated strategies that will help prevent recurrent falls. Additionally, utilizing a standardized tool, such as RAI-HC, would help health professionals assess multi-variate fall risk factors to facilitate comparisons of different community care settings.

Key words: Elderly, Recurrent, Falls

서 론

1. 연구의 필요성

낙상은 생의 모든 주기에서 발생할 수 있으며 노인들에게는 자주 발생하는 사고이다. 노인에 있어 낙상은 심각한 건강위험요인으로 국내외적으로 매년 65세 이상 노인의 1/3 이상이 낙상을 경험하고

있다. 낙상은 노인의 건강을 위협하는 가장 심각한 문제 중의 하나이며 노인의 신체 손상, 비가동성, 골절, 두부손상, 기능감퇴, 사회심리적 기능 장애, 입원, 장기요양시설 조기입소, 사망률 증가 등의 원인이 된다. 미국의 경우 낙상은 노인층에서 흔히 일어나는 사고로 낙상으로 인해 사망한 사람 중 65세 이상 노인이 60%를 차지하고 있으며, 낙상으로 인해 병원에 입원한 노인의 절반가량이 1년 이내에 사망하였다(Haber, 2004). 노인의 낙상을 예방하지 못하면 적어도

주요어: 노인, 재발, 낙상

*본 논문은 2009년 전주대학교 연구비 지원을 받아 수행된 연구임.

*This work was supported by research grant from Jeonju University in 2009.

Address reprint requests to: Yoo, In-Young

Department of Nursing, Jeonju University, 1200 Hyoja-dong 3-ga Wansan-gu, Jeonju 560-759, Korea

Tel: +82-63-220-2759 Fax: +82-63-220-2054 E-mail: yiny@jj.ac.kr

투고일: 2010년 4월 12일 심사외뢰일: 2010년 4월 16일 게재확정일: 2011년 2월 25일

2050년까지 노인의료비는 급속히 상승하게 될 것으로 예상된다. 우리나라의 경우 2008년 65세 이상 노인 의료비는 10조 4,904억 원으로 전체 의료비의 약 30%를 차지하고 있고, 노인의 낙상으로 인한 골절은 단위 치료비가 가장 높은 항목으로 알려져 있다(Kim, Bae, Park, Gu, & Hong, 2003).

낙상의 위험요인은 내인성 요인(intrinsic factors)과 외인성 요인(extrinsic factors)으로 나누어지며 이 두 요인의 복합적 문제로 낙상을 일으키게 된다. 이러한 요인들이 복합적으로 많이 존재할수록 낙상 위험은 증가한다. 낙상은 다양한 건강문제로부터 초래된 다요인적인 건강상태(multifactorial health condition)의 결과라고 할 수 있다. 특히, 낙상경험은 낙상 재발생과 관계가 깊다. 캐나다의 연구에 의하면 지역사회 거주 노인의 33%가 낙상을 하며, 낙상경험자 중 42.4%가 재낙상을 경험하였다(Fletcher, Berg, Dalby, & Hirdes, 2009). 국내의 연구에서는 낙상경험자의 53.8%가 2회 이상 낙상을 경험한다고 하였다(Park, Chang, & Park, 2008). 낙상을 경험한 노인은 낙상이 재발할 위험이 높고 다시 넘어질까 두려워하는 심리적인 불안상태로 인하여 일상생활을 스스로 제한하게 되고 이로 인해 노인들의 기능상태 저하를 유발한다.

그동안 국내외적으로 노인 낙상에 대한 낙상실태 및 낙상 영향요인에 대한 연구들이 많이 수행되어 왔다. 지역사회 거주 노인의 낙상 위험을 증가시키는 요인으로 성별, 연령, 낙상 경험률, 균형감, 보행능력, 기동성, 인지기능과 근력의 감퇴, 시각기능 장애, 말초감각 손상, 통증, 4가지 이상의 약물복용, 우울증상, 기립성 저혈압, 관절염, 뇌졸중과 파킨슨 질환 병력(Blyth, Cumming, Mitchell, & Wang, 2003; Choi, Lim, & Jun, 2007; Kim & Lee, 2007; Lord, Sherrington, & Menz, 2001; Stephan, 2006)과 환경적 위험요인(Lord et al., 2001; Yoo, 2005)이 보고되었다.

그러나 대부분의 논문은 1회 이상 낙상을 경험한 대상자를 전체로 낙상 영향요인을 밝히는 연구가 대부분이다. 2회 이상 재낙상자에 대한 낙상 위험요인을 밝히는 국내연구는 여성노인만을 대상으로 한 Choi 등(2007)과 Park 등(2008)의 연구로 체력정도 등 일부의 요인만을 분석하였고, 다면적인 재낙상 위험요인을 분석한 논문은 찾기 힘들다. 반면 국외에서는 2회 이상 재낙상군에 대한 다면적 영향요인을 규명하고자 하는 연구로(Buatois, Gueguen, Gauchard, Benetos, & Perrin, 2006; Chu, Chi, & Chui, 2005; Fletcher & Hirdes, 2002; Gaßmann, Rupprecht, & Freiburger, 2009; Lipsitz, Jonsson, Kelly, & Koestner, 1991; Matteo et al., 2002) 지역사회 노인의 재낙상에 대한 면밀한 연구가 진행되고 있다. 이들의 연구에 의하면 독거, 배우자 유무, 걸음걸이 문제, 시력, 심혈관계 질환, 혈압, 낙상공포, 통증, 신체기능저하 등이 재낙상 발생률을 높이는 위험요인으로 보고되었다. 2회 이상의 재낙상자(recurrent faller)와 1회 낙상자에 대한 위험요인을 구

별하는 것은 임상적인 측면에서 매우 중요하다(Fletcher & Hirdes, 2002; Gaßmann et al., 2009). 반복 낙상이나 재낙상은 낙상으로 인한 신체손상을 가져올 수 있는 위험성이 매우 크다. Fletcher와 Hirdes (2002)는 1회 낙상은 중재를 통해 조정되지 않을 수 있는 우연한 사고일 수 있는 반면, 재낙상자는 여러 가지 문제의 중복이환(comorbid) 상태이거나 신체기능적인 손상을 복합적으로 가진 취약한 노인으로서 중재 시 낙상예방에 대한 최대의 효과를 얻을 수 있는 대상군이라고 하였다. 2회 이상의 재낙상자에 대한 위험요인 사정과 차별화된 예방관리는 낙상으로 인한 부정적인 결과(예: 입원율, 사망률 등의 증가)를 감소시킬 수 있다는 점에서 매우 중요하다고 지적하였다. Buatois 등(2006)은 균형감 유지 훈련 중재가 비낙상군과 1회 낙상군에서는 훈련이 효과적이었지만 2회 이상 반복 낙상군에는 효과를 나타내지 않아 1회 낙상군과 반복 낙상군에 대한 차이를 규명하고 반복 낙상군에 대한 차별화된 훈련이 필요함을 보고 하였다.

또한 낙상위험요인을 결정하는 데 있어서 장애요인 중의 하나는 많은 연구에서 사용되는 변수와 도구들에 일관성(consistency)이 부족하다는 것이다(Fletcher & Hirdes, 2002). Hauer, Lamb, Jorstad, Todd와 Becker (2006)는 90편의 낙상관련 선행연구를 분석한 결과 낙상에 대한 정의와 측정 방법이 다양할 뿐 아니라 후향적 연구의 경우 측정 기간도 과거 1주에서 4년까지 다양하게 측정되었음을 지적하며 표준화된 연구방법이 필요함을 제안하였다. Residential Assessment Instrument-Home Care (RAI-HC) (Morris, Fries, & Bernabei, 1996)는 미국 보건료재정청에서 개발한 노인의 기능적 건강상태를 포괄적으로 평가하는 국제적으로 표준화된 도구로서 연구자들이 다양한 상황에서 노인 낙상 위험요인을 비교 분석하는 것을 가능하게 할 수 있다. 또한 RAI-HC 항목은 노인의 다면적인 영역을 평가할 수 있는 최소정보군(Minimum Data Set, MDS)으로 구성되어 있으며 하부 척도(Scales)가 개발되어 있어 하나의 세트로 된 평가도구로 낙상의 다면적 위험요인을 효과적으로 측정할 수 있음이 보고되었다(Fletcher & Hirdes, 2002). 현재 미국, 이태리, 독일, 캐나다, 핀란드, 홍콩, 싱가포르 등 국외에서는 RAI-HC를 이용하여 낙상위험요인에 대한 사정 및 영향요인 연구가 활발히 이루어지고 있지만(Chen, Hwang, Chen, Chen, & Lan, 2008; Fletcher & Hirdes, 2002; Fletcher et al., 2009; French et al., 2007; Gaßmann et al., 2009; Matteo et al., 2002), 우리나라에서는 극히 드물다.

따라서 본 연구에서 국제적으로 표준화된 RAI-HC를 사용하여 1회 낙상자와 2회 이상 재낙상자의 낙상위험요인을 비교분석하여 재낙상자에 대한 차별화된 재낙상 중재 방안 개발을 위한 기초자료를 제시하고자 시도하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 RAI-HC를 이용하여 지역사회 재가 노인의 다면적 재낙상 위험요인을 파악하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 1회 낙상자와 2회 이상 재낙상자의 내적 낙상 위험요인의 차이를 파악한다.

둘째, 1회 낙상자와 2회 이상 재낙상자의 외적 낙상 위험요인의 차이를 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 노인을 대상으로 1회 낙상자와 2회 이상 재낙상자의 낙상 위험요인의 차이를 파악하기 위한 횡단적 단면조사연구(Cross sectional study)이다.

2. 연구 대상 및 자료 수집 방법

연구 대상은 C도의 J시와 I도의 J시에 거주하며 보건소와 복지관에 등록되어 가정방문서비스와 재가복지 서비스를 받는 재가노인으로서 본 연구의 취지와 목적, 조사과정, 조사 소요시간, 참여의 자발성, 자료 수집 중 알게 된 정보의 비밀 유지 및 조사결과는 연구목적으로만 사용할 것을 설명한 후 연구 참여의사 여부를 확인하여 이에 동의한 104명을 최종 대상자로 하였다. 대상자 선정기준은 65세 이상 노인으로서 최근 90일 이내에 낙상경험이 있는 자, 심각한 인지손상이 없고 치매진단을 받지 않은 노인으로서 의사소통이 가능하며 서면동의를 가능한 자로 하였다.

자료 수집은 간호학과에 재학 중인 연구보조원 12명이 각 가정을 방문하여 일대일 면담과 낙상위험 환경요인에 대한 직접 관찰을 통하여 수집하였다. 조사시간은 연구 대상자 1인당 60-80분 정도 소요되었고 자료 수집 기간은 2008년 6월에서 2009년 6월까지였다. 조사의 일관성을 유지하고 신뢰도를 높이기 위하여 조사도구에 대한 사용 매뉴얼, 낙상위험 환경요인 사정에 대한 세부지침과 조사과정에 대한 비디오를 통해 연구자가 조사자에 대한 사전교육을 2주간 총 16시간 실시하였다. 교육내용은 RAI-HC 매뉴얼의 지침에 따른 각 항목의 평가방법(8시간), 실제 RAI-HC를 사용한 노인 사정 비디오 시청 및 토론(4시간), 가정환경 위험요인 평가 방법(4시간)이었다.

3. 연구 도구

연구도구는 국제 RAI연구회(interRAI)에서 개발한 RAI 중 Home Care용을 한국 RAI연구회에서 번역한 재가노인 기능상태 평가도구인 RAI_HC 2.0 Version (Morris et al., 1996)을 사용하였다. RAI_HC는 전 세계적으로 노인의 기능상태 평가를 위한 도구로서 가장 널리 사용되고 있는 도구로 노인의 신체적 기능, 인지양상, 의사소통/청력 양상, 질병, 약물복용, 환경위험요인 등 다양한 영역에 걸쳐서 포괄적으로 평가할 수 있도록 350개 이상의 스크리닝 항목으로 구성된 기초정보군(Minimum Data Set, MDS)으로 되어 있다. MDS 평가항목은 RAI_HC 매뉴얼에 따라 평가의 지침이 매우 자세하기 때문에 평가자의 변이를 최소화할 수 있으며, 국내외적으로 타당도가 검증되었다(Kim et al., 2000; Morris et al., 1996). 본 연구에서는 낙상위험요인을 측정하기 위해 선행연구에서 보고된 내·외적 낙상관련 위험요인들을 RAI-HC로 측정할 수 있는 척도들을 사용하였다(Morris et al., 1996). RAI-HC 항목 중 낙상의 위험요인으로 파악되지 않은 사회적지지, 건강증진, 구강건강과 같은 항목은 분석에서 제외하였으며 이는 RAI-HC를 사용한 선행연구(Chen et al., 2008; Fletcher & Hirdes, 2002; French et al., 2007; Matteo et al., 2002)에서도 포함되지 않았다.

1) 낙상경험

낙상경험은 RAI-HC의 평가 기준에 따라 지난 90일간 비의도적인 자세변화로 바닥으로 미끄러지거나 넘어지거나 떨어지는 등의 낙상 경험횟수로 측정하였다(Morris et al., 1996).

2) 내적요인

(1) 인구학적 특성(demographic characteristics)

성별, 연령, 주거형태, 의료보험 유형, 교육정도를 사정하였다.

(2) 과거력(history)

과거력은 현재 진단받은 질병, 질병 수, 복용하는 약물 수, 낙상공포 유무, 보조기구 사용유무, 요실금 유무, 낙상공포 유무, 인지된 건강상태와 통증정도를 사정하였다. 낙상공포는 낙상에 대한 공포 때문에 외출을 하지 못하거나 다른 사람과 함께 외출을 해야 하는지 여부로 측정하였다. 인지된 건강상태는 '좋다고 느낀다/나쁘다고 느낀다'로 구분하여 측정하였다. 통증은 RAI-HC의 MDS-Pain scale을 사용하였다(Fries, Simon, Morris, Flodstrom & Bookstein, 2001). 이 척도는 증빈도와 통증강도 등 2개의 문항으로 구성되어 있어 로직에 따라 통증이 없는 경우 0점, 가끔 있는 경우 1점, 매일 약하거나 중간 정도의 통증이 있는 경우 2점, 매일 심하거나 끔찍한 정도의

통증이 있는 경우 3점으로 구성되어 있다. 개발 당시 신뢰도는 .73이였으며, 본 연구에서는 Cronbach $\alpha = .89$ 였다.

(3) 신체·정신적 기능상태(physical & psychological functional status)

신체·정신적 기능상태 영역은 시력, 청력, 걸음걸이, 보조기구 사용유무, 일상생활 동작 수행능력, 수단적 일상생활 동작 수행능력, 인지기능, 우울을 사정하였다.

① 시력

안경을 착용한다면 안경을 쓰고 적절한 조명 밑에서 보통글씨를 볼 수 있을 정도로 잘 보이면 0점, 약간의 장애가 있는 경우 1점, 신문의 큰 글씨도 못 보지만 물체를 구별할 수 있을 정도의 중증도의 장애가 있는 경우 3점, 시력이 없거나 빛이나 색, 형태만 볼 수 있는 정도의 심각한 장애가 있는 경우 4점으로 측정하였다.

② 청력

보청기를 사용한다면 끼고 일상의 대화를 제대로 듣는다면 0점, 약간의 어려움이 있는 경우 1점, 특별한 조건일 때만 듣는 경우 2점, 상당한 어려움이 있는 경우 3점으로 측정하였다.

③ 보행 장애

불안정한 걸음걸이 유무에 따라 '없다/있다'로 측정하였다.

④ 일상생활 동작 수행능력(Activity of Daily Living, ADL)

ADL은 RAI-HC 항목에 기초한 MDS-ADL Hierarchy Scale로 측정하였다(Morris, Fries, & Morris, 1999). MDS-ADL Hierarchy Scale은 ADL의 4개의 항목(목욕, 식사하기, 화장실 이용하기, 개인위생)으로 측정되며 기능감퇴 정도뿐만 아니라 시간에 따른 손상수준도 반영한다. 각 항목은 완전 의존적인 경우 4점에서 수행능력이 완전 독립적인 경우 0점으로 측정된 후 개발된 알고리즘에 따라 4가지 항목의 손실 수준에 의해 단계적으로 점수가 측정되어 '전적으로 의존하는 6점에서 '전혀 손상이 없는 0점'까지로 구성된다. 본 연구에서는 역코딩하여 점수가 낮을수록 수행능력이 낮은 것을 의미한다. 도구 개발당시 내적 일관도 계수는 Cronbach $\alpha = .94$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach $\alpha = .95$ 였다.

⑤ 수단적 일상생활동작 수행능력(Instrumental Activity of Daily Living, IADL)

수단적 일상생활동작 수행능력은 RAI-HC의 MDS-IADL을 사용하였다. 식사준비, 집안일, 전화사용, 이동수단 이용, 쇼핑, 재정관리, 약물섭취 등 7개의 문항으로 구성되어 있으며 각 항목은 완전 의존

적인 경우 0점에서 수행능력이 완전 독립적인 경우 3점으로 측정하였다. 총점은 7개의 문항 점수를 합한 것으로 0-21점으로 점수가 낮을수록 수행능력이 떨어지는 것을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .90$ 이었다.

⑥ 인지기능

인지기능은 RAI-HC 항목에 근거하여 Morris 등(1994)의 분류방법에 따른 MDS-Cognition Performance Scale (MDS-CPS)를 사용하였다. RAI-HC의 평가항목 중에서 단기기억, 의사결정 능력, 다른 사람에게 자신의 의사를 표현하는 능력, 먹기 등 4개 문항이 개발된 알고리즘에 따라 단계적으로 평가되어 인지기능이 정상인 경우 1점, 경계성 정상인 경우 2점, 약간손상인 경우 3점, 중간정도의 손상은 4점, 심각한 손상의 경우 5점, 매우 심각한 인지손상인 경우 6점까지로 평가되어 점수가 높을수록 인지손상정도가 심함을 의미한다. 이 도구는 개발 당시 검사자 간 신뢰도에서 신뢰계수가 각 문항별로 .77-.79로 나타났다(Morris et al., 1994). 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .71$ 이었다.

⑦ 우울

우울은 RAI-HC 평가항목 중 7개의 항목으로 측정된 MDS-Depression Rating Scale (MDS-DRS)를 사용하였다. 부정적 표현, 자신과 타인에 대한 분노, 비현실적 두려움, 반복적인 건강문제의 걱정, 반복적인 불평, 슬프거나 고통스럽거나 걱정스러운 얼굴표정, 울거나 울 듯한 상태에 대한 문항으로 지난 일주일간 나타난 빈도에 따라 평가된다. 일주일간 나타나지 않았으면 0점, 일주일간 5번까지 나타났으면 1점, 일주일간 매일 나타났으면 2점으로 측정하였다. 총합은 0-14점으로 점수가 클수록 우울 정도가 심함을 의미한다. 총점이 3점 이상인 경우 경증 또는 중증의 우울이 있는 것으로 판단한다. 이 도구는 개발 당시 Hamilton의 우울척도와와의 상관계수가 .69-.70이었고, DSM-IV 우울진단과 비교하여 91%의 민감도와 69%의 특이도를 보였다(Burrows, Morris, Simon, Hirdes, & Phillips, 2000). 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .82$ 였다.

3) 외적요인

외적요인으로 가정환경 위험정도와 가정환경 위험요인 수를 측정하였다. 가정환경 위험정도는 MDS-Environmental Scale을 사용하여 측정하였다. 가정환경 위험정도는 8개의 항목으로 저녁시간의 조명, 마루바닥과 장판, 욕실과 화장실 상태, 부엌환경, 난방과 냉방, 개인안전, 집밖 출입, 방 출입으로 구분하여 거주하기에 해롭거나 어려움이 있는지 여부에 따라 '예/아니오'로 측정하였다. 가정환경 위험요인 수는 8개의 항목 중 '예'로 응답한 항목의 총수로 계산

Table 1. Demographic Characteristics of Participants (N = 104)

Variables	Categories	n (%)
Gender	Male	28 (26.9)
	Female	76 (73.1)
Age (yr)	65 to 80	76 (73.1)
	81 and older	28 (26.9)
Educational level	No formal education	56 (53.8)
	Elementary or higher	48 (46.2)
Living arrangement	Alone	73 (70.2)
	With family or others	31 (29.8)
Health insurance	Health insurance	36 (34.6)
	Medicare	68 (65.4)
Fall experience	Single fall	58 (55.7)
	Recurrent falls (2 or more falls)	46 (44.2)

하였다. 조사자 간 신뢰도(inter-rater reliability)는 Intra-Class Pearson correlation coefficients (ICC) $r = .66$ ($p < .05$)이었다.

4. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 14.0을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 인구학적 특성과 낙상경험정도는 빈도와 백분율로 분석하였고 1회 낙상자와 재낙상자의 낙상 위험요인의 차이를 파악하기 위해서는 χ^2 검정과 t-test로 분석하였다.

연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 및 낙상 경험률

본 연구의 대상자의 일반적 특성과 낙상위험요인의 차이는 Table 1과 같다. 연구대상자는 총 104명으로 여성이 76명(73.15%), 남성이 28명(26.9%)이었다. 연령은 65세 이상 80세 이하가 76명(73.1%), 81세 이상이 28명(26.9%)이었고 평균 77.5세였다. 교육수준은 무학이 56명(53.8%), 초등학교 이상 졸업이 48명(46.2%)이었다. 거주형태는 독거노인이 73명(70.2%)으로 많았고, 가족과 함께 살고 있는 경우가 31명(29.8%)이었다. 건강보험대상자는 36명(34.6%)이었고, 의료보호 대상자는 68명(65.4%)이었다.

연구대상자의 낙상 경험률을 살펴보면 최근 90일간 1회 낙상경험자는 58명(55.7%)이었고, 2회 이상 재낙상자는 46명(44.2%)이었다.

2. 1회 낙상자와 재낙상자의 내적 낙상위험요인 차이

1회 낙상자와 재낙상자에 대하여 내적 인자인 인구학적 특성, 의학적 상태, 과거력, 신체·정신적 기능상태의 차이를 분석한 결과는 Table 2와 같다. 연구대상자의 일반적 특성에 따라 낙상 위험요인을

분석한 결과 1회 낙상자와 재낙상자 간에 성별($\chi^2 = 4.22$, $p = .040$), 연령($\chi^2 = 5.74$, $p = .017$), 교육수준($\chi^2 = 5.22$, $p = .022$), 주거형태($\chi^2 = 35.02$, $p < .001$)에 따라 차이가 있었다. 성별에서는 1회 낙상군의 여성이 81.0%, 남성이 19.0%였고, 재낙상군은 여성이 63.0%, 남성이 37.0%로 재낙상군에서 1회 낙상군에 비해 남성의 비율이 높았다. 연령에서는 65세 이상 80세 이하의 경우 1회 낙상군이 63.8%, 재낙상군이 84.8%로 재낙상군에서 65세 이상 80세 이하의 비율이 높았다. 재낙상군의 경우 모두가 혼자살고 있는 비율은 100%였다. 교육정도는 1회 낙상군에서는 무학의 비율 63.8%로 많았고, 재낙상군에서는 초등학교 졸업 이상이 58.7%로 많았다.

의학적인 상태에서 재낙상군은 1회 낙상군에 비해 심혈관계 질환($\chi^2 = 17.10$, $p < .001$), 고혈압($\chi^2 = 4.43$, $p = .035$), 당뇨병($\chi^2 = 4.44$, $p = .035$), 녹내장($\chi^2 = 13.95$, $p < .001$)의 비율이 더 많았다. 반면 1회 낙상군은 재낙상군에 비해 관절염($\chi^2 = 4.53$, $p = .033$), 폐질환($\chi^2 = 10.75$, $p = .001$)의 비율이 높았고, 인지된 건강상태가 나쁘다고 느끼는 경우가 더 많았다($\chi^2 = 13.95$, $p < .001$).

과거력과 관련하여서는 재낙상군은 1회 낙상군보다 통증이 심하였다($t = -2.56$, $p = .012$). 낙상공포가 있는 경우는 재낙상군이 63%로 1회 낙상군의 43.1%보다 많았다($\chi^2 = 4.08$, $p = .034$). 반면, 요실금이 있는 경우는 1회 낙상군이 27.6%로 재낙상군의 8.7%보다 많았다($\chi^2 = 5.89$, $p = .013$).

신체적 정신적 기능 상태에서 시력, ADL, IADL, 인지기능에 따라 두 그룹 간에 차이를 보였다. 재낙상군의 경우 1회 낙상군보다 더 감퇴된 시력을 보였고($t = -3.06$, $p = .003$), ADL 점수가 더 낮았으며($t = 3.46$, $p = .001$), IADL 점수가 더 낮았고($t = 3.24$, $p = .002$), 인지기능 손상이 더 적었다($t = 3.40$, $p = .001$).

불안정한 걸음걸이가 있는 경우는 1회 낙상군과 재낙상군에서 각각 91.4%, 95.7%를 보였고, 보조기구를 사용하는 경우는 1회 낙상군과 재낙상군에서 각각 81.0%, 84.8%로 모두 높은 낙상비율을 나타냈으나 두 그룹 간에 유의한 차이는 없었다.

3. 1회 낙상자와 재낙상자의 외적 낙상위험요인 차이

1회 낙상자와 재낙상자에 대하여 외적인자로서 가정환경 위험정도과 가정환경 위험요인 수의 차이를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 1회 낙상군은 재낙상군에 비해 마룻바닥과 장판의 문제가 있는 경우가 많았고($\chi^2 = 24.80$, $p < .001$), 재낙상군은 1회 낙상군에 비해 집밖 출입에 어려움이 있는 경우가 많았다($\chi^2 = 4.53$, $p = .033$). 가정환경 위험요인 수에서는 두 그룹 간 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 2. Differences in Intrinsic Factors between Single and Recurrent Fallers

(N = 104)

Variables		Single faller (n=58)	Recurrent faller (n=46)	t or χ^2 (p)
		M \pm SD or n (%)	M \pm SD or n (%)	
Demographic characteristics				
Gender	Male	11 (19.0)	17 (37.0)	4.22 (.040)
	Female	47 (81.0)	29 (63.0)	
Age (yr)	65 to 80	37 (63.8)	39 (84.8)	5.74 (.017)
	81 and older	21 (36.2)	7 (15.2)	
Educational level	No formal education	37 (63.8)	19 (41.3)	5.22 (.022)
	Elementary or higher	21 (36.2)	27 (58.7)	
Living arrangement	Alone	27 (46.6)	46 (100.0)	35.02 (<.001)*
	With family or others	31 (53.4)	0 (0.0)	
Health insurance	Health insurance	21 (36.2)	15 (32.6)	0.14 (.702)
	Medicare	37 (63.8)	31 (67.4)	
Medical condition				
Stroke	No	48 (82.8)	41 (89.1)	0.84 (.358)
	Yes	10 (17.2)	5 (10.9)	
Cardiovascular disease	No	58 (100.0)	34 (73.9)	17.10 (<.001)*
	Yes	0	12 (26.1)	
Hypertension	No	36 (62.1)	19 (41.3)	4.43 (.035)
	Yes	22 (37.9)	27 (58.7)	
Diabetes mellitus	No	52 (89.7)	34 (73.9)	4.44 (.035)
	Yes	6 (10.3)	12 (26.1)	
Arthritis	No	16 (27.6)	22 (47.8)	4.53 (.033)
	Yes	42 (72.4)	24 (52.2)	
Osteoporosis	No	42 (72.4)	32 (69.6)	0.10 (.829)
	Yes	16 (27.6)	14 (30.4)	
Cataracts	No	53 (91.4)	46 (100.0)	4.16 (.050)*
	Yes	5 (8.6)	0 (0.0)	
Glaucoma	No	58 (100.0)	36 (78.3)	13.95 (<.001)*
	Yes	0	10 (21.7)	
Pulmonary disease	No	46 (79.3)	46 (100.0)	10.75 (.001)*
	Yes	12 (20.7)	0 (0.0)	
Number of diseases		2.51 \pm 2.05	2.52 \pm 1.42	-0.01 (.990)
Perceived health status	Good	0	10 (21.7)	13.95 (<.001)*
	Poor	58 (100.0)	36 (78.3)	
History				
Number of medications		0.89 \pm 1.00	1.39 \pm 1.65	-1.88 (.062)
Pain (MDS-Pain)		1.15 \pm 0.85	1.56 \pm 0.74	-2.56 (.012)
Incontinence	No	42 (72.4)	42 (91.3)	5.89 (.013)*
	Yes	16 (27.6)	4 (8.7)	
Fear of falling	No	33 (56.9)	17 (37.0)	4.08 (.034)
	Yes	25 (43.1)	29 (63.0)	
Physical & psychological functional status				
Reduced vision		0.72 \pm 0.61	1.26 \pm 1.14	-3.06 (.003)
Reduced hearing		0.65 \pm 1.33	0.58 \pm 0.83	0.37 (.708)
Unsteady gait	No	5 (8.6)	2 (4.3)	0.74 (.325)*
	Yes	53 (91.4)	44 (95.7)	
Use of assistive device	No	11 (19.0)	7 (15.2)	0.25 (.795)
	Yes	47 (81.0)	39 (84.8)	
MDS-ADL		1.93 \pm 1.02	1.32 \pm 0.66	3.46 (.001)
MDS-IADL		8.44 \pm 6.10	4.95 \pm 4.47	3.24 (.002)
Cognition (MDS-CPS)		2.55 \pm 0.99	2.04 \pm 0.20	3.40 (.001)
Depression (MDS-DRS)		5.63 \pm 3.53	5.10 \pm 3.76	0.73 (.463)

*Fisher's exact test. MDS-ADL=Minimum Data Set-Activities of Daily Living; MDS-IADL=Minimum Data Set-Instrumental Activities of Daily Living; MDS-CPS=Minimum Data Set-Cognitive Performance Scale; MDS-DRS=Minimum Data Set-Depression Rating Scale.

Table 3. Differences in Extrinsic Factors between Single and Recurrent Fallers

(N = 104)

Variables		Single faller (n=58)	Recurrent faller (n=46)	t or χ^2 (p)
		M \pm SD or n (%)	M \pm SD or n (%)	
Housing Environmental Hazards				
Inadequate or no lighting in living room, bedroom, kitchen, toilet)	No	32 (55.2)	21 (45.7)	0.93 (.222)
	Yes	26 (44.8)	25 (54.3)	
Holes in floor, leaking pipes	No	21 (36.2)	39 (84.8)	24.80 (<.001)
	Yes	37 (63.8)	7 (15.2)	
Inadequate environment for toilet and bathroom	No	10 (17.2)	12 (26.1)	1.20 (.273)
	Yes	48 (82.8)	34 (73.9)	
Inadequate environment in kitchen	No	42 (72.4)	29 (63.0)	1.04 (.308)
	Yes	16 (27.6)	17 (37.0)	
Inadequate heating and cooling	No	47 (81.0)	36 (78.3)	0.12 (.726)
	Yes	11 (19.0)	10 (21.7)	
Personal safety	No	53 (91.4)	46 (100.0)	4.16 (.065)*
	Yes	5 (8.6)	0 (0.0)	
Difficulty entering/leaving home	No	42 (72.4)	24 (52.2)	4.53 (.033)
	Yes	16 (27.6)	22 (47.8)	
Difficulty entering/leaving rooms in house	No	30 (51.7)	21 (45.7)	0.37 (.538)
	Yes	28 (48.3)	25 (54.3)	
Number of housing environmental hazards		3.22 \pm 1.33	3.04 \pm 1.76	0.59 (.554)

*Fisher's exact test.

논 의

낙상은 대상자와 환경적 요인을 포함하는 다요인적인 증후군(Multifactorial syndrome)으로 65세 이상 노인에게는 이환율과 사망률을 높이는 원인이다(Matteo et al., 2002). 본 연구는 65세 이상 노인을 대상으로 1회 낙상군과 2회 이상 재낙상군의 낙상위험요인의 차이를 파악하여 재낙상 예방을 위한 차별화된 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 수행하였다. 2회 이상의 낙상을 모두 재낙상군으로 포함하였는데 이러한 구분은 다수의 선행연구들이(Buatois et al., 2006; Chen et al., 2008; Chu et al., 2005; Fletcher & Hirdes, 2002; French et al., 2007; Park et al., 2008) 2회 이상을 모두 재낙상군에 넣어 1회 낙상과의 특성 차이를 검토하였으므로 본 연구에서도 이에 근거하여 분석하였다. 본 연구에서는 과거 90일 이내에 낙상경험을 조사하였다. Cummings, Nevitt과 Kidd (1988)는 이전에 낙상을 경험한 노인의 13%에서 32%가 낙상경험을 잊어버리며, 과거 3개월에서 12개월 이상의 기간에 발생한 낙상에 대해 종종 회상하지 못한다고 하였다. Fleming, Matthews, Brane과 Cambridge City over-75s Cohort (CC75C) study collaboration (2008)은 과거 낙상 조사 기간을 1, 3, 6, 12개월을 기준으로 연구한 결과 낙상빈도에 기초한 낙상 발생률(Incidence rate)은 과거 낙상조사 기간이 짧아짐에 따라 높아진다고 하였다. 노인의 낙상에 대한 recall bias를 최소화하기 위하여 본 연구에서는 RAI-HC 매뉴얼의 기준에 따라 지난 90일 동안 일어난 낙상 발생률에 대해 조사하였다.

연구자대상자의 재낙상 비율은 44.2%로 절반가량이 반복 낙상을 경험하였는데, 본 연구와 같은 지난 90일을 기준으로 조사한 Fletcher와 Hirdes (2002)의 재낙상 발생률 38.1%보다는 약간 많았고, Fletcher 등(2009)의 42.4%와는 비슷한 결과를 보였다. 지난 6개월을 기준으로 조사한 Gaßmann 등(2009)의 33.6%보다는 많았고, 지난 1년을 기준으로 조사한 Park 등(2008)의 53.8% 보다는 적었으며, Choi 등(2007)의 43%와 비슷하였다. 이러한 결과는 낙상경험자의 절반 정도가 다시 재낙상을 경험하므로 재낙상자에 대한 위험요인 사정 및 세밀한 예방관리가 필요함을 시사한다. 또한 과거 낙상경험에 대한 조사 시기에 따라 낙상률이 크게 차이를 보이지 않는 것은 노인의 과거 낙상에 대한 Recall bias로 인한 결과일 수 있어 보다 정확하게 낙상률을 조사할 수 있는 표준화된 방법을 개발하고 이에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 성별에 따라 1회 낙상군과 재낙상군 모두 여성이 남성에게 비해 낙상률이 높게 나타난 결과는 선행연구(Chu et al., 2005; Gaßmann et al., 2009)와 일치한다. 그러나 재낙상군의 남성비율은 1/3 이상으로 1회 낙상군에 비해 많았다는 점에 주목할 필요가 있다. Fletcher와 Hirdes (2002)는 반복 낙상군에서 남성이 여성보다 재낙상 발생률이 1.45배 높았다고 보고하였는데 이러한 결과에 비추어 남성노인에 대한 재낙상에 대한 관심과 관리가 필요하다고 본다. 그동안의 낙상 예방프로그램은 여성노인의 낙상 발생률이 높다는 이유로 여성을 대상으로 한 교육이 대부분으로 남성 노인을 대상으로 한 재낙상 예방프로그램을 개발하고 활성화해야 할 것이다.

연령에 따라 1회 낙상군과 재낙상군 모두 80세 이하의 노인이 81세 이상의 노인에 비해 낙상 발생률이 많았으며, 재낙상군에서 1회 낙상군에 비해 그 비율이 높았다. 이러한 결과는 1년 동안 후향적 연구로 낙상 발생률을 조사한 선행연구에서 연령이 증가함에 따라 낙상 발생률이 높다는 결과와는(Chu et al., 2005) 상이하지만, Kim과 Lee(2007)의 연구에서 75세 이상 노인군이 74세 이하 노인군보다 낙상 경험률이 감소했다는 결과와는 유사하였다. Runge(1993)는 노인의 낙상빈도는 연령에 따라 증가하지만 85세 이상에서는 생존율이 감소하고 활동의 제한이 많기 때문에 빈도수가 감소한다고 하였다. 본 연구에서는 80세 이상에서는 활동량이 오히려 감소되었거나 고연령층에서는 낙상에 대한 기억력이 떨어져 낙상에 대한 정확한 응답을 하지 못했을 가능성도 있을 것으로 추정된다.

또한 가구형태에 있어서 1회 낙상군의 경우 노인부부나 자녀동거 가족과 독거노인의 경우가 비슷한 비율을 보인 반면, 재낙상군의 경우 모두가 독거노인으로 현저한 차이를 보였다. 이는 과거 6개월 이내의 낙상을 조사한 Gaßmann 등(2009)과 1년 이내의 낙상을 조사한 Yoo(2005)의 연구결과와 비슷하여 독거노인에 대한 낙상예방을 위한 대책이 매우 필요함을 시사한다. 독거노인은 자녀나 배우자 등의 가족 지원 없이 혼자 살아가는 단독세대이기 때문에 사회복지서비스나 지역사회 보건서비스의 필요성이 매우 높은 요보호노인이므로 내·외적 낙상위험요인을 사정하고 지원방안을 마련하여야 할 것이다.

의학적 상태와 관련하여서는 재낙상자가 1회 낙상자에 비해 심혈관계 질환, 고혈압, 당뇨병, 녹내장의 비율이 더 많았다. RAI-HC를 사용한 Chen 등(2008)의 연구에서도 심혈관계 질환이 재낙상 발생에 유의한 변수로 나타났으며, 낙상 측정 기간을 6개월로 조사한 Gaßmann 등(2009)의 연구에서도 영향요인으로 분석되었다. Stephan(2006)은 시력저하가 있는 노인은 낙상과 골절에 대한 위험이 증가하고 녹내장과 같은 눈의 질환에 대한 조기검진과 치료가 낙상예방을 위해 중요하다고 하였다. Lipsitz 등(1991)은 혈압의 비정상 항상성은 재낙상 위험을 높인다고 하였다. 이러한 결과들에 비추어 재낙상 예방교육을 위한 위험요인사정에서 임상적인 위험요인으로서 심혈관계 질환, 고혈압, 당뇨병, 녹내장 여부에 대한 임상적 사정이 매우 중요하다. 특히 고혈압은 재낙상군에서 절반 이상이 가지고 있는 질환으로 고혈압 대상자에 대한 재낙상 예방교육이 더욱 강조되어야 함을 시사하고 있어 고혈압 관리지침이나 일반적인 고혈압 예방교육에서도 반드시 낙상예방에 관한 내용이 포함되어야 할 것이다.

과거력에 있어서 통증은 Blyth 등(2003) 연구에서 낙상에 유의한 영향변수로 지적하였듯이 본 연구에서도 2회 이상 재낙상의 경우 통증 정도가 심한 것으로 나타나 통증관리가 중요함을 시사하였

다. 또한 낙상공포는 낙상에 대한 두려움으로서 재낙상군에서 낙상공포의 비율이 높았다. 이러한 결과는 Gaßmann 등(2009)의 연구에서 낙상공포가 있는 경우 1회 낙상 발생률은 2배 증가하는 반면, 2회 이상 재낙상률은 6배 이상 증가한다는 결과에 의해 지지되어 반복적인 낙상을 경험한 노인이 더욱 낙상의 두려움이 크게 나타나는 것으로 추정된다. 이러한 낙상에 대한 두려움은 결국 일상생활 활동이나 신체활동을 제한시키기 때문에 근육위축이나 신체의 기능 감소를 초래할 뿐만 아니라 낙상공포 그 자체가 재낙상을 증가시키는 요인이 될 수 있다.

본 연구에서도 재낙상군이 1회 낙상군보다 일상생활동작 수행능력(ADL)과 수단적 일상생활동작 수행능력(IADL)이 유의하게 감소된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 RAI_HC를 이용한 선행연구(Chen et al., 2008; Fletcher et al., 2009)와 Barthel Index로 측정된 Chu 등(2005)의 연구에서 모두 재낙상 발생에 주요한 영향요인을 나타낸 결과와 일치한다. 따라서 재낙상자에 대한 낙상공포 관리와 더불어 일상생활동작 수행능력과 수단적 일상생활동작 수행능력을 증진시킬 수 있는 기능훈련 프로그램이 지속적으로 마련되어야 할 것이다.

또한 재낙상군은 1회 낙상군에 비해 유의하게 감퇴된 시력을 보였다. 이러한 결과는 Lord와 Dayhew(2001)의 연구에서 시력이 약한 노인은 그렇지 않은 노인보다 낙상을 경험할 확률이 3배 더 크다고 하였고, Stephan(2006)은 시력보정을 위한 부적절한 안경착용으로 낙상의 위험은 더욱 증가한다고 하였고 정기적인 안과검진이 필요하다고 하였다. 따라서 녹내장과 같은 노인 안질환에 대한 정기적인 안과 검진과 시력 보정을 위한 적절한 중재가 재낙상 예방을 위해 중요함을 시사한다고 본다.

한편, 불안정한 걸음걸이가 있는 경우와 보조기구를 사용하는 경우 1회 낙상군과 재낙상군에서 유의한 차이는 보이지 않았지만 두 그룹에서 모두 불안정한 걸음걸이가 있는 대상자의 비율과 보조기구 사용률이 매우 높은 것으로 나타났다. 불안정한 걸음걸이는 RAI-HC를 사용한 Fletcher와 Hirdes(2002)의 연구에서 2회 이상 재낙상을 경험한 노인이 불안정한 걸음걸이가 있는 경우 2.8배 증가한다고 하였다. 지역사회 노인을 대상으로 한 Matteo 등(2002)의 연구에서도 걸음걸이에 문제가 있는 경우 낙상을 경험할 위험이 2.13배 높았으며, Gaßmann 등(2009)의 연구에서는 불안정한 걸음걸이가 있을 경우 1회 낙상 위험은 2.44배 높은 반면, 재낙상 위험은 9.56배 높은 것으로 나타났다. 노인들은 노화에 대한 신체적 변화에 의해 보행기능이 변화하지만 실제로 보행 장애 중 많은 부분은 신경학적, 심리적, 정형 외과적, 내분비계적 질환, 또는 약물 및 퇴행성 보행과 관련된 변화에 의해 유발되는 병적 보행 장애이다. 낙상예방을 위해서는 불안정한 걸음걸이의 근본 원인을 찾아 치료하거나 보행

능력을 증진시킬 수 있는 중재를 적용하는 것이 낙상뿐만 아니라 반복 재낙상을 예방할 수 있을 것이다.

보조기구의 사용은 낙상을 예방하는 차원에서 필요하지만 잘못된 사용은 더욱 낙상을 초래할 수 있어 보조기구의 정확한 사용이 요구되고 있다. RAI-HC를 사용한 French 등(2007)의 연구에서도 보조기구 사용자가 낙상위험도가 높게 나타났다. Chu 등(2005)의 연구에서도 2회 이상 재낙상자의 보조기구 사용률은 37.5%로 비낙상 또는 1회 낙상자의 보조기구 사용률 9.2%에 비해 유의하게 사용률이 높았다. 휠체어 사용 시 잠금장치를 사용하지 않거나 지팡이와 보행보조기구가 환자의 규격에 맞지 않으면 낙상이 발생할 수 있으므로 지팡이나 기타 보행 보조 기구를 사용하고 있는 노인들의 경우 이러한 기구들을 전문가의 도움에 따라 본인에게 맞는 것을 적절하게 사용해야 사고를 줄일 수 있다. 따라서 무분별한 보행 보조기구 사용보다는 본인의 신체 상태에 맞는 적절한 보조기구 사용을 위해 지팡이나 보행 보조 기구의 올바른 선택과 사용에 대한 교육이 매우 필요하다.

외적 인자인 가정환경 위험도와 관련해서는 재낙상군이 1회 낙상군에 비해 가정환경 문제유해요인 중 집밖 출입에 어려움이 있는 경우가 많았고, 가정환경 위험요인 수는 두 그룹 간 유의한 차이는 보이지 않았지만 평균 3개 정도의 문제를 가지고 있었다. 가정 내 주거환경 문제는 주택의 개보수나 결함을 제거함으로써 해결 가능한 문제이고, 사고원인이나 시설물 등에 대한 사전교육을 통해 낙상 예방이 가능하다(Yoo, 2005). 그러나 집 밖 출입에 대한 어려움은 주택내부가 아닌 외부에 문제가 있는 경우가 대부분으로 개선되거나 문제를 제거하기 쉽지 않은 것으로 추정된다. 실제 조사 대상자의 주거형태는 2층 옥상으로 계단을 이용하여 오르내려야 하는 사례도 있었고, 집 출입문의 높이가 매우 낮은 경우, 출입문을 나서자마자 도로에 급경사가 있는 사례도 있어 매우 주의를 필요로 하였다. Nikolaus와 Bach (2003)은 Fall-Hit (Home Intervention Team)이 가정을 방문하여 낙상위험을 증가시킬 수 있는 가정환경 위험요인을 사정하고 가능한 중재를 제공한 결과 낙상률이 31% 감소하였고 특히, 재낙상 예방을 위해 효과적인 프로그램이었다고 하였다. 앞으로 우리나라에서도 주거환경 위험요인 개선방안과 낙상예방에 관한 추후 연구가 필요하다고 본다.

이상에서와 같이 1회 낙상에 비해 재낙상군의 위험요인들은 남성, 65세 이상 80세 이하의 연령층, 독거노인, 심혈관계 질환, 고혈압, 녹내장의 질병을 가지고 있는 경우, 통증, 낙상공포, ADL과 IADL의 기능감퇴, 시력감퇴, 집 밖 출입에 어려움 있는 경우로 반복 재낙상을 예방하기 위해 중재되어야 할 요인들이다. 이러한 요인들은 1회 이상의 낙상을 모두 포함한 낙상 위험요인에 대한 선행연구 분석에서도 나타난 결과와 비슷하지만 기존의 연구결과에서는 우연한 1

회의 낙상 위험요인인지, 반복 낙상 위험요인인지를 구별해내지는 못하였다. 비록 재낙상이 쉽게 예방될 수 있는 문제는 아니지만 이러한 위험요인들은 재낙상 예방을 위한 주요한 중재가능성의 징후를 분명히 보여주는 것이다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구에서는 재낙상 대상자 수가 충분하지 않아 로지스틱 회귀분석을 통한 재낙상 예측요인을 분석하지는 못하였다. 더 많은 재낙상 대상자를 확보하여 재낙상 예측요인에 대한 연구가 수행되길 제안한다. 둘째, 일부 지역의 노인을 편의 추출하여 조사하였다는 점에서 본 연구결과를 일반화하기 어려운 제한점을 가지고 있다. 셋째, 본 연구는 후향적 조사 연구로서 연구대상자가 과거의 낙상 횟수를 정확하게 기억하고 기록하는 데 제한점을 가지고 있다. 앞으로 전향적인 연구로서 정확한 낙상발생률과 낙상위험요인에 대한 연구가 수행되기를 제안한다.

한편, 본 연구에서 사용한 RAI-HC는 다양한 영역에 걸쳐서 포괄적으로 평가할 수 있도록 스크리닝 항목으로 구성된 기초정보군 Minimum Data Set (MDS)으로 낙상의 정의와 측정기준이 제시되어 있고, 하위척도가 개발되어 있어 낙상위험 요인을 하나의 도구로 다면적으로 측정할 수 있다는 장점이 있으며(Matteo et al., 2002), 많은 나라에서 재가노인 관리에 사용되고 있어 주기적인 노인의 건강평가뿐만 아니라 그에 따른 낙상 위험요인 평가와 중재계획을 마련하는데 유용할 것으로 사료된다. 또한 국제적으로 표준화되어 있기 때문에 다양한 지역사회 노인관련 기관에서 그 비교가 가능할 것으로 생각된다.

결론

연구대상자의 절반 정도가 재낙상하였다. 이러한 재낙상 예방을 위해 심혈관계 질환, 고혈압, 녹내장, 통증 등 가지고 있는 노인들에게는 더욱 재낙상 예방을 위한 지침을 마련하여야 할 것이며 시력 관리와 보정, 낙상공포 및 일상생활동작 수행능력 향상 교육, 집 출입구 주변의 위험환경요인 개선 등 차별화된 재낙상 예방프로그램의 개발과 적용이 필요하리라 생각된다. 특히, 남성노인 대상의 재낙상 예방프로그램 개발과 독거노인의 재낙상 관리에 대한 국가·사회적 차원에서 지원 방안이 시급히 마련될 필요가 있다. 낙상은 다요인적인 증후군(multifactorial syndrome)으로 다면적인 평가에 의해 면밀한 사정과 차별화된 재낙상 예방프로그램의 개발과 적용이 필요하다. 앞으로 다양한 지역사회 재가노인서비스 관련 기관에서 낙상 및 재낙상 관련한 자료의 국내 및 국제비교가 가능하도록 표준화된 RAI-HC를 사용한 평가 및 반복연구와 전향적인 코호트 스터디(Prospective Cohort Study)가 수행되기를 제안한다.

REFERENCES

- Blyth, R., Cumming, P., Mitchell, J., & Wang, J. J. (2003). Pain and falls in older people. *European Journal of Pain*, *11*, 564-571.
- Buatois, S., Gueuen, R., Gauchard, G. C., Benetos, A., & Perrin, P. P. (2006). Posturography and risk of recurrent falls in healthy non-institutionalized persons aged over 65. *Gerontology*, *52*, 345-352.
- Burrows, A., Morris, J. N., Simon, S., Hirdes, J. P., & Phillips, C. (2000). Development of a minimum data set-based depression rating scale for use in nursing homes. *Age and Ageing*, *29*, 165-172.
- Cesari, M., Landi, F., Torre, S., Onder, G., Lattanzio, F., Bernabei, R. (2002). Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *57*, M722-M726.
- Chen, Y., Hwang, S., Chen, L., Chen, D., & Lan, C. (2008). Risk factors for falls among elderly men in a veterans home. *Journal of the Chinese Medical Association*, *71*(4), 180-185.
- Choi, E. S., Lim, K. I., & Jun, T. W. (2007). The study of isokinetic muscle power, flexibility, static balance and dynamic reaction time according to the frequency of fall down in elderly women. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women*, *21*(3), 55-64.
- Chu, L. W., Chi, I., & Chiu, A. Y. (2005). Incidence and predictors of falls in the Chinese elderly. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, *34*(1), 60-72.
- Cummings, S. R., Nettitt, M. C., & Kidd, S. (1988). Forgetting falls, the limited accuracy of recall of falls in the elderly. *Journal of the American Geriatrics Society*, *36*, 613-616.
- Fleming, J., Matthews, F. E., Brane, C., & Cambridge City over-75s Cohort (CC75C) study collaboration. (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.
- 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.
- Fletcher, P. C., & Hirdes, J. P. (2002). Risk factors for falling among community-based seniors using home care services. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *57*, M504-M510.
- French, D. D., Werner, D. C., Campbell, R. R., Powell-Cope, G. M., Nelson, A. L., Rubenstein, L. Z., et al. (2007). A multivariate fall risk assessment model for VHA nursing homes using the minimum data set. *Journal of the American Medical Directors Association*, *8*, 115-122.
- Fries, B. E., Simon, S. E., Morris, J. N., Flodstrom, C., & Bookstein, F. L. (2001). Pain in US nursing homes: Validating a pain scale for the minimum data set. *Gerontologist*, *41*, 173-179.
- 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.
- Harber, D. (2004). *Health promotion and aging: Practical applications for health professionals* (3rd ed.) New York: Springer Publishing Company, Inc.
- Hauer, K., Lamb, S. E., Jorstad, E. C., Todd, C., & Becker, C. (2006). Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age and Ageing*, *35*, 5-10.
- Kim, J. M., & Lee, M. S. (2007). Risk factors for falls in the elderly population in Korea: An analysis of the third Korea national health and nutrition examination survey data. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*, *24*(4), 23-39.
- Kim, J. S., Bae, S. I., Park, I. S., Gu, M. K., & Hong, S. W. (2003). *The analysis of the transition about health care expenditure for the elderly of aging society*. Seoul: National Health Insurance Corporation.
- Kim, S. M., Bae, S. S., Kim, D. H., June, K. J., Kim, C. Y., & Yoon, J. L. (2000). Validity of resident assessment instrument-minimum data set home care version in Korea. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, *18*(1), 14-22.
- Lipsitz, L. A., Jonsson, P. V., Kelly, M. M., & Koestner, J. S. (1991). Causes and correlates of recurrent falls in ambulatory frail elderly. *Journal of Gerontology*, *46*, M114-122.
- Lord, S. R., & Dayhew, J. (2001). Visual risk factors for falls in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, *49*, 508-515.
- Lord, S., Sherrington, C., & Menz, H. (2001). *Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Morris, J. N., Fries, B. E., & Bernabei, R. (1996). *RAI-home care assessment manual*. Washington, DC: InterRAI Corporation.
- Morris, J. N., Fries, B. E., Mehr, D. R., Hawes, C., Philips, C., Mor, V., et al. (1994). MDS cognitive performance scale. *Journal of Gerontology*, *49*, M174-M182.
- Morris, J. N., Fries, B. E., & Morris, S. A. (1999). Scaling ADLs within the MDS. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *54*, M546-M553.
- Nikolaus, T., & Bach, M. (2003). Preventing falls in community-dwelling frail older people using a home intervention team (HIT): Results from the randomized falls HIT trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, *51*, 300-305.
- 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 Academy of Adult Nursing*, *20*, 905-916.
- Runge, J. W. (1993). The cost of injury. *Emergency Medicine Clinics of North America*, *11*, 241-253.
- Stephan, R. L. (2006). Visual risk factors for falls in older people. *Age and Ageing*, *35*-S2, ii42-ii45.
- Yoo, I. Y. (2005). Fall and housing environmental problem of the couple and single elderly. *Journal of Korean Society of Living Environmental System*, *12*, 199-205.