

지역사회 재가 노인의 기능장애 위험요인

송헌종**

* 상지대학교 의료경영학과

Risk factors for functional disability among community dwelling elderly

Hyun-jong Song**

* Department of Health Policy & Management, Sangji University

<Abstract>

Objectives: The purpose of this study was to investigate risk factors for chronic ADL, IADL disability. The study explored clinical and socio-demographic risk factors of functional status decline. **Methods:** Data from the Survey of Living Condition of Elderly 3-year panel study were analyzed. The study subjects were 5,928 community-dwelling people aged 65 years or older who were no disability in ADL and IADL at baseline. Predisposing factors, pathology, impairment, and functional limitations were regarded as risk factors. Logistic regression analysis was used. **Results:** During the 3-year study period, 3.9% participants developed chronic ADL disability, 9.4% participants were IADL disabled. After controlling for predisposing factor, the best predictors for ADL disability at 36 months were fall as a pathology factor, cognitive decline, disability judgement, lower limb functional limitation. Comorbidity, fall, cognitive decline, disability judgement, lower limb and upper limb functional limitation were risk factors for IADL disability. **Conclusions:** Health promotion program focusing elderly is essential to prevent ADL and IADL disability. Mobilizing physical activity should be included in health promotion program for elderly.

Key words: function, disability, aged

I. 서론

노인은 노화로 인하여 기능 장애를 경험하게 된다(Dapp, Anders, von Renteln-Kruse & Meier-Baumbartner, 2005). 2014년 노인실태조사 자료에 의하면, 신체 기능 저하로 인하여 일상생활에 도움을 받아야 하는 노인은 전체의 6.9%이었다(Chung et al., 2014). 또한 평균 2.6개의 만성질환을 앓고 있어서 복합 만성질환에 이환된 노인이 대다수이었다. 복합 만성질환에 이환되어 있는 노인에게서 신체 기능 장애 및 감퇴가 발생할 가능성이 높다는 선행연구(Marengoni, von Strass, Rizzato, Winblad, & Fratiglioni, 2009; Loza, Jover,

Rodriguez, & Carmona, 2009)와 우리나라 노인들의 높은 복합 만성질환 유병률을 감안한다면 현재 기능 장애가 없다고 하더라도 향후 기능 감퇴 및 장애가 발생하게 될 잠재 가능성을 가진 노인이 많다는 것을 예측할 수 있다.

노인의 기능 장애는 타인에 대한 의존성을 높이고 삶의 질에 부정적인 영향을 미치며(Balzi et al., 2010) 파킨슨병, 심장질환, 암, 뇌졸중, 치매 등의 질환 이환(Millan-Calenti et al., 2010), 의료이용, 장기요양시설 입소, 사망, 수명 단축과 밀접한 관련이 있다(Guralnik & Ferrucci, 2003; Keeler, Guralnik, Tian, Wallace, & Reuben, 2010; Millan-Calenti et al., 2010). 이에 따라 기능적 역량을 유지하도록 하는 것이

Corresponding author: Hyun-Jong Song

83, Sangjidae-gil, Wonju-si, Gangwon-do, Korea, 26339

주소: (26339) 강원도 원주시 상지대길 83, 상지대학교

Tel: +82-33-738-7916, Fax: +82-33-738-7910, E-mail: hjsong@sangji.ac.kr

※ 이 논문은 2013년도 상지대학교 교내연구비 지원에 의한 것입니다.

• Received: July 29, 2015

• Revised: September 20, 2015

• Accepted: September 23, 2015

노인을 대상으로 하는 건강증진에 있어서 중요한 전략이다(Badura & Kickbusch, 1991).

노화와 관련한 기능 감퇴의 과정을 이해하는 것은 노인의 입원 및 사망의 위험을 예방하거나 장애를 늦추는 전략을 개발하는데 있어 필수적인 것으로 알려져 있다(Guralnik & Ferrucci, 2002). 기능 상태 평가와 관련하여 다양한 측정도구가 개발되었는데 이 중 일상생활수행능력(Activity of Daily Living: ADL) 및 수단적 일상생활수행능력(Instrumental Activity of Daily Living: IADL)은 다양한 인구 집단에 적용할 수 있는 적절한 지표이며 삶의 질과 관련된 개념적 틀의 핵심이다(Gillen, Spore, Mor, & Freiberger, 1996). 이에 따라 노인을 대상으로 ADL 및 IADL을 평가하고 영향 요인을 규명하는 것은 노인의 질병과 장애 예방 및 삶의 질 향상을 위한 건강증진 접근방법으로 선행되어야 하는 작업이다.

국내에서는 노인의 기능 저하 관련 요인에 대한 연구가 다수 수행되었으나 일부 특정 지역의 노인을 대상(Kim, Jang, Yoon, Ko, & Yee, 2002; Park & Lee, 2006; Min, 2007; Kim, 2010)으로 하여 우리나라 전체 노인으로 일반화하기 어렵거나 단년도 자료만을 사용(Lee & Shinkai, 2003; Lee & Choi, 1999)하여 실제 기능 저하를 비롯한 기능 상태의 변화를 보기 어려운 한계점이 있다. 본 연구는 노인의 기능 장애에 대한 위험요인을 규명하여 노인의 기능 저하 및 장애를 예방하는 중재 방안을 개발하는데 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 연구에서는 우리나라 노인을 대표할 수 있는 국가 단위의 표본으로 일반화의 가능성을 높이면서 단년도 자료가 아닌 패널 자료를 사용하여 실제 노인의 기능 장애 발생과 관련된 위험 요인을 규명하고자 수행되었다. 구체적으로 본 연구에서는 노인의 인구사회학적 특성, 건강행태 등의 소인성 요인을 보정하였을 때 병리적 특성, 손상, 기능제한 중 ADL과 IADL 장애의 위험요인이 무엇인지 도출하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료

본 연구에서는 보건복지부가 주관하여 실시한 노인실태조사 자료 중 패널자료를 사용하였다. 노인실태조사는 2007년 1월 노인복지법 제5조에 매 3년마다 실시하도록 법제화

된 조사로 전국의 표본가구에 거주하는 모든 노인을 대상으로 일대일 면접조사를 통하여 자료를 수집하였다. 2008년도 노인실태조사를 1차년도 패널로 2011년에 2차년도 조사를 실시하여 2개 연도로 이루어진 패널 자료를 구축하였으며 본 연구에서는 이 패널조사의 원시자료를 사용하였다.

2008년과 2011년 두 차례 조사를 모두 완료한 노인은 총 10,003명이었는데 2008년 조사 시점에서 만 65세 이상 노인은 8,276명이었다. 이 중 2008년도 조사 시점에서 ADL과 IADL이 완전자립으로 기능 장애가 없는 노인 6,201명을 추출하였다. 만 65세 이상 기능상태가 정상인 노인 6,201명 중에서 모델에 투입한 주요 변수에 결측이 있는 대상자를 제외하고 5,928명을 최종 분석대상으로 하였다.

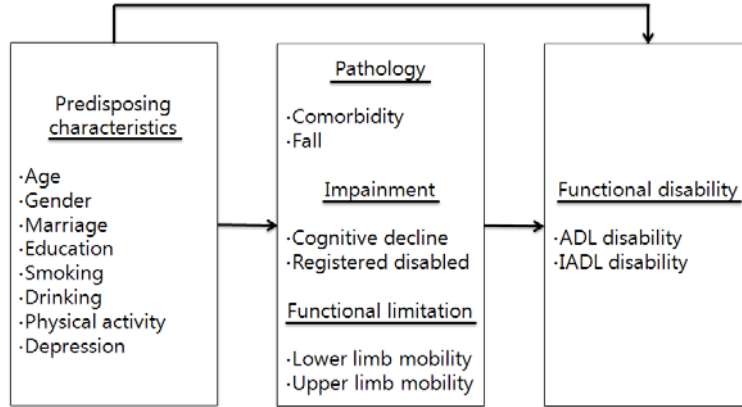
2. 연구의 틀

본 연구에서는 노인의 기능장애 위험요인을 규명하기 위하여 Verbrugge & Jette(1994)의 장애과정모델(Disability Process Model)을 사용하였다. 이 모델은 장애 과정을 병리적 특성, 손상, 기능제한, 장애의 연결로 보았다. 병리적 특성은 질병과 상해로, 손상은 근골격계, 심혈관계, 신경계 등 특정 신체 기관의 기능장애 혹은 구조적인 결함으로, 기능제한은 계단을 오르거나, 말을 하는 등의 기본적인 신체적 정신적 활동의 제한으로 보았다. 장애는 일상 활동을 수행하는데 있어 어려움으로 정의하였다. 이와 같은 장애과정은 위험요인, 외적 지원, 중재로 인하여 빠르게 진행될 수도 있고 늦추어질 수도 있다고 설명하였다. Nikolova 외(2011)의 연구에서는 이 모델을 사용하여 지역사회 재가 노인의 기능상태 이행에 대한 예측요인을 규명하였고 Rist 외(2014)는 장애 진행을 늦추는 요인을 도출하였다. 이와 같은 선행연구에서는 장애과정 자체를 이용하였다기 보다는 예측요인으로 장애과정모델의 변수를 사용하였다.

본 연구의 틀은 <Figure 1>과 같다. ADL 도움 발생 유무와 IADL 도움 발생 유무를 기능장애로 보았는데 이것은 기능장애를 일상생활을 수행하는데 어려움이 있는 것으로 정의한 선행연구(Verbrugge & Jette, 1994; Mor, Wilcox, Rakowski, & Hiris, 1994)를 바탕으로 한 것이다. 독립변수는 Verbrugge & Jette(1994)의 모델에 따라 병리적 특성, 손상, 기능제한의 세 가지로 구성하였다. 통제변수는 Verbrugge & Jette(1994)의 모델에서 장애과정의 진행 속도에 영향을 미치는 요인으로 지적인 위험요인 중 소인성 요인으로 구

성하였다. 소인성 요인은 기능장애에 대한 선행연구(Hairi, Bulgiba, Cumming, Naganathan, & Mudla, 2010; Milan-Calenti

et al., 2010)를 참고하여 인구사회학적 요인, 건강행태, 심리적인 요인으로 하였다.



[Figure 1] Framework of study

3. 변수 선정

1) 종속변수

ADL은 옷 입기, 세수·양치질·머리감기, 목욕·샤워하기, 차려놓은 음식 식사하기, 일어나 방밖으로 나오기, 화장실 사용하기, 대소변 흘리지 않고 보기의 7개 문항에 대하여 ‘도움 없이 할 수 있다’, ‘부분적으로 다른 사람의 도움이 필요하다’, ‘다른 사람의 도움 없이는 전혀 할 수 없다’의 세 가지 응답범주로 하여 측정된 것을 토대로 모두 도움 없이 할 수 있다고 응답하였다면 정상, 1개 항목이라도 도움이 필요하다고 하였다면 기능장애로 보았다. IADL은 몸 단장, 집안일하기, 식사준비, 빨래, 약 챙겨먹기, 금전관리, 가까운 거리 외출, 상점에서물건사기, 전화 걸고 받기, 교통수단 이용하여 외출하기의 10개 문항에 대하여 ‘도움 없이 할 수 있다’, ‘부분적으로 다른 사람의 도움이 필요하다’, ‘다른 사람의 도움 없이는 전혀 할 수 없다’의 세 가지 응답범주로 하여 측정된 것을 토대로 모두 도움 없이 할 수 있다고 응답하였다면 정상, 1개 항목이라도 도움이 필요하다고 하였다면 기능장애로 보았다.

2) 독립변수

병리적 특성은 의사진단 질병개수와 상해를 포함하였는데 우리나라 지역사회 재가노인의 복합만성질환 유병률이 높다는 국내 연구결과와 질병개수로 병리적 특성을 평가

한 Nikolova 외(2011)의 연구를 참조한 것이다. 상해의 경우 노인실태조사에서는 낙상만을 조사하였으므로 본 연구에서는 낙상 유무로 모델에 투입하였다.

손상의 경우 인지저하 여부와 장애판정 여부로 하였다. 인지저하는 기능저하의 중요한 위험요인으로 알려져 있는데(Milan-Calenti et al., 2010) 본 연구에서는 한국어판 간이정신상태평가(Mini-Mental Status Examination in the Korean version of the CERAD Assessment Packet: MMSE-KC)로 측정된 점수를 토대로 정상과 인지기능 저하로 구분하였다. 장애판정 여부는 장애종류에 관계없이 장애판정을 받았는지의 여부로 하였다.

기능제한은 자료의 가용성으로 인하여 신체기능만을 고려하였는데 총 5문항으로 구성된 운동능력 측정 도구를 사용하였다. ‘머리보다 높은 곳에 있는 것을 손을 뻗쳐 닿기’, ‘쌀 1말(8kg) 정도의 물건을 들어올리거나 옮기기’의 두 문항으로 구성된 상지운동능력 측정 문항과 ‘운동장 한 바퀴 뛰기’, ‘계단을 쉬지 않고 10계단씩 오르기’, ‘몸을 구부리거나 쭈그리고 앉거나 무릎을 꿇기’의 하지운동능력 측정 문항으로 구성되었고 각 문항은 전혀 어렵지 않다(3점)에서 전혀 할 수 없다(0점)으로 측정하였다. 상지운동능력점수와 하지운동능력점수는 해당 문항의 평균값을 구하여 3으로 나눈 후 100점 만점 단위로 환산한 자료(MOHW & Keimyung University, 2009)를 사용하였다.

3) 통제변수

인구사회학적 특성으로는 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준을 고려하였으며 건강행태는 흡연여부, 고위험음주 여부, 신체활동 여부로 구성하였고 심리적인 요인으로는 우울정도를 모델에 투입하였다. 이 중 흡연여부는 비흡연, 과거흡연, 현재흡연으로 구분하였고 고위험음주 여부는 비음주, 저위험음주, 고위험음주로 하였다. 고위험음주는 남자의 경우 1회에 7잔 이상으로 여자의 경우 5잔 이상으로 하였다. 우울정도는 단축형 노인우울척도(Short form of Geriatric Depression Scale: SGDS) 15문항을 사용하였다. 본 연구에서 Cronbach's $\alpha=0.89$ 로 신뢰도를 확보하였다. 우울의 판정은 8점을 절단점으로 하여 8점 이상은 우울, 0-7점은 정상으로 하였다.

4. 자료분석방법

본 연구에서 자료분석은 SPSS ver21을 사용하였다. 종속변수인 ADL과 IADL은 2011년도 조사 자료를 사용하였고 독립변수와 통제변수는 2008년도 시점의 자료를 사용하였다. 빈도, 백분율, 평균을 이용하여 각 변수에 대하여 기술통계분석을 실시하였고, 독립변수 및 통제변수별 기능장애 발생률의 차이는 교차분석으로 분석하였다. 기능장애 발생의 위험요인을 규명하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였고 모형의 적합도 검정(Hosmer and Lemeshow Goodness-of-fit test)을 수행하였다. 로지스틱 회귀분석 모형은 통제변수를 투입하지 않고 독립변수만으로 구성된 모델과 독립변수에 통제변수를 추가한 모델의 두 가지로 구성하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 본 연구의 전체 대상자 5,928명의 평균 연령은 약 72세(71.92±5.04)이었고 최고 고령자는 95세이었으며 남자보다 여자가 다소 많았다. 대상자의 약 66%(3,914명)가 결혼하여 배우자가 있는 것으로 조사되었고 중학교 이상의 학력 소지자는 29.4%(1,741명)이었다. 전체 대상자 중 63.1%(3,743명)은 비흡연자인 반면 현재 흡연자는 15.1%(896명)이었다. 현재 비음주자는 64.1%(3,797명)이었고 저위험 음주자는 30.8%

(1,828명), 고위험 음주자는 5.1%(303명)이었다. 신체활동을 전혀 하지 않는 대상자는 31.2%(1,851명)이었고 우울증이 있는 대상자는 22.2%(1,314명)이었다.

조사 대상자의 의사진단 만성질환 개수는 평균 약 2개(1.93±1.51)이었으나 4개 이상을 앓고 있는 대상자는 전체의 14.1%(833명)에 달하였다. 지난 1년간 낙상을 경험한 대상자는 13.7%(812명)이었고 인지기능이 저하된 경우는 약 20%(1,157명)이었다. 장애의 종류에 관계없이 장애판정을 받은 대상자는 6.2%(365명)이었다. 100점 만점으로 환산한 하지운동능력점수의 평균은 62점(62.44±26.55)이었고, 상지운동능력점수는 이보다 높아 평균이 80점(80.41±23.94)이었다.

2. ADL, IADL 장애발생률

본 연구의 분석 대상자의 ADL과 IADL 장애발생률은 각각 3.9%, 9.4%이었다. 즉, ADL 장애가 없던 65세 이상 노인 중 3.9%가 3년 후에 ADL 장애를 경험하였고 IADL 장애가 없던 65세 이상 노인 중 9.4%가 IADL 장애를 경험하였다.

특성별로 살펴보면, ADL 장애발생률의 경우 연령, 결혼상태, 교육수준, 음주행태, 신체활동, 우울증, 동반질환, 낙상경험, 인지저하, 장애판정, 하지운동능력, 상지운동능력의 수준별로 차이가 있었다. 연령의 경우 80세 이상 연령에서는 ADL 장애발생률이 9.7%로 70세 미만 연령층의 2.6%에 비하여 3배 이상 높았다. 결혼하고 배우자와 함께 사는 노인의 ADL 장애발생률은 3.5%이었고, 그렇지 않은 경우에는 4.7%이었다. 중학교 이상의 학력소지자의 ADL 장애발생률은 2.9%이었던 반면 초등학교 이하 학력 소지자의 경우 4.3%에 달하였다. 음주행태에서는 저위험 음주자의 ADL 장애발생률이 3.0%로 가장 낮았다. 신체활동을 하지 않는 경우 ADL 장애발생률은 5.1%이었으나 신체활동을 하는 경우에는 3.4%이었다. 우울증이 없는 경우에는 3.2%, 우울증이 있는 경우에는 6.5%이었다. 동반질환별로 ADL 장애발생률이 크게 차이가 나서 만성질환에 이환되지 않은 경우에 기준년도에서 3년 경과시 ADL 장애발생률이 1.9%에 불과하였으나 4개 이상의 질환에 이환된 경우는 5.8%에 달하였다. 낙상을 경험하지 않은 대상자 중 ADL 장애발생률은 3.5%이었으나 낙상을 경험한 경우에는 6.5%이었다. 인지기능이 정상인 대상자에 비하여 인지저하가 있는 경우 ADL 장애발생률이 높았고 장애판정을 받지 않은 경우보다 받은 경우에 장애발생률이 높았다. 하지

운동능력, 상지운동능력이 평균 이하인 경우는 ADL 장애 발생률이 각각 6.1%, 5.8%로 평균 초과인 경우보다 높았다.

IADL 장애발생률도 양상은 ADL 장애발생률과 유사하였다. 그런데 IADL 장애발생률의 경우 성별, 흡연상태별로도 차이가 있었다. 성별로는 남자의 IADL 장애발생률은

7.1%이었으나 여자의 경우 11.3%로 여자가 높았다. 흡연의 경우 현재흡연자의 IADL 장애발생률이 가장 낮았다. 반면 인지기능이 정상인 집단과 인지기능이 저하된 집단 간에 IADL 장애발생률은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<Table 1> General characteristics of respondents at baseline

Variable	Classification	N	%	
Predisposing characteristics	Age	80~	506	8.5
		75~79	1140	19.2
		70~74	2073	35.0
		65~69	2209	37.3
	Gender	Male	3256	54.9
		Female	2672	45.1
	Marriage	Others	2014	34.0
		Married & living with spouse	3914	66.0
	Education	Elementary school or below	4187	70.6
		Middle school or above	1741	29.4
	Smoking	Current smoker	896	15.1
		Former smoker	1289	21.7
		Never smoker	3743	63.1
	Drinking	High risk drinker	303	5.1
		Low risk drinker	1828	30.8
		Never drinker	3797	64.1
	Physical activity	No	1851	31.2
		Yes	4077	68.8
	Depression	Yes	1314	22.2
	No	4571	77.1	
Pathology	Comorbidity	0	996	16.8
		1	1592	26.9
		2	1572	26.5
		3	935	15.8
		4~	833	14.1
	Fall	Yes	812	13.7
	No	5116	86.3	
Impairment	Cognitive decline	Yes	1157	19.5
		No	4771	80.5
	Disability	Yes	365	6.2
		No	5563	93.8
Functional limitation	Lower limb mobility(mean±SD)		62.44±26.55	
	Upper limb mobility(mean±SD)		80.41±23.94	
Total		5928	100.0	

<Table 2> Incidence rate of ADL, IADL disability by characteristics

(Unit: %)

Variable	Classification	ADL	IADL	
Predisposing characteristics	Age	80~	9.7	26.9
		75~79	5.5	13.9
		70~74	3.0	7.2
		65~69	2.6	5.1
	Gender	Female	4.3	11.3
		Male	3.5	7.1
	Marriage	Others	4.7	13.0
		Married & living with spouse	3.5	7.5
	Education	Elementary school or below	4.3	10.9
		Middle school or above	2.9	5.7
	Smoking	Current smoking	4.6	7.7
		Ex-smoking	3.6	8.5
		No smoking	3.9	10.1
	Drinking	High risk drinking	4.3	9.9
		Low risk drinking	3.0	6.3
		No drinking	4.3	10.9
	Physical activity	No	5.1	13.0
		Yes	3.4	7.8
	Depression	Yes	6.5	14.7
		No	3.2	7.9
Pathology	Comorbidity	0	1.9	4.6
		1	3.0	7.3
		2	4.8	10.2
		3	4.5	10.9
	Fall	4~	5.8	15.8
		Yes	6.5	14.5
	No	3.5	8.6	
Impairment	Cognitive decline	Yes	5.0	10.2
		No	3.6	9.2
	Disability	Yes	6.8	13.4
		No	3.7	9.1
Functional limitation	Lower limb mobility	Below average	6.1	14.6
		Exceed average	2.1	5.1
	Upper limb mobility	Below average	5.8	14.6
		Exceed average	2.8	6.2
Total		3.9	9.4	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

3. ADL, IADL 장애발생의 위험요인

ADL 장애발생 위험요인에 대한 분석 결과, 소인성 요인을 통제하기 전 모델에서는 병리적 특성 중에서 낙상 여부(OR 1.51, 95% CI 1.09-2.09), 손상에서 장애판정 여부(OR 1.59, 95% CI 1.03-2.47), 기능제한에서 하지운동능력점수(OR 0.98, 95% CI 0.98-0.99)가 ADL 장애발생에 유의한 위험요인이었다. 이에 따라 낙상을 경험하지 않은 노인에 비하여 낙상을 경험한 노인, 장애판정을 받지 않은 노인에 비하여 장애판정을 받은 노인이 3년 후에 ADL 장애를 경험할 가능성이 높았다. 또한 하지운동능력점수가 높아질수록 ADL 장애를 경험할 가능성은 낮았다. 소인성 요인을 통제한 모델에서는 낙상여부(OR 1.49, 95% CI 1.07-2.08), 장애판정 여부(OR 1.62, 95% CI 1.03-2.54), 하지운동능력점수(OR 0.99, 95% CI 0.98-0.99)의 유의성은 유지되었고 인지저하 여부(OR 1.39, 95% CI 1.01-1.93)가 ADL 장애발생에 유의한 변수인 것으로 분석되었다. 즉, 인구사회학적 특성, 건강행태, 우울의 소인성 요인을 통제한 결과, 낙상을 경험한 노인, 인지저하가 있는 노인, 장애판정을 받은 노인, 하지운동능력점수가 낮은 노인이 3년 후에 ADL 장애를 경험할 가능성이 높았다.

IADL 장애발생 위험요인에 대한 분석 결과, 소인성 요인을 통제하기 전 모델에서는 병리적 특성 중에서 질병개수(OR 1.14, 95% CI 1.05-1.18), 낙상 여부(OR 1.40, 95% CI 1.12-1.76), 기능제한에서 하지운동능력점수(OR 0.99, 95% CI 0.98-0.99), 상지운동능력점수(OR 0.99, 95% CI 0.99-1.00)가 IADL 장애발생에 유의한 위험요인이었다. 이에 따라 현재 앓고 있는 질병의 개수가 많을수록, 낙상을 경험하지 않은 노인에 비하여 낙상을 경험한 노인, 하지운동능력점수가 낮은 노인, 상지운동능력점수가 낮은 노인이 3년 후에 IADL 장애를 경험할 가능성이 높았다. 소인성 요인을 통제한 모델에서는 이환된 질병개수(OR 1.14, 95% CI 1.08-1.22), 낙상여부(OR 1.34, 95% CI 1.06-1.70), 하지운동능력점수(OR 0.99, 95% CI 0.99-1.00), 상지운동능력점수(OR 0.99, 95% CI 0.99-1.00)의 유의성은 유지되었고 인지저하 여부(OR 1.31, 95% CI 1.04-1.65)와 장애판정여부(OR 1.43, 95% CI 1.02-2.01)가 IADL 장애발생에 유의한 변수인 것으로 분석되었다. 즉, 소인성 요인을 통제한 결과, 이환된 질병개수가 많은 노인, 낙상을 경험한 노인, 인지저하가 있는 노인, 장애판정을 받은 노인, 하지운동능력점수가 낮은 노인, 상지운동능력점수가 낮은 노인이 3년 후에 IADL 장애를 경험할 가능성이 높았다.

<Table 3> Risk factor for ADL and IADL disability

Variable	Classification	ADL disability		IADL disability	
		Model I	Model II	Model I	Model II
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Pathology	Comorbidity	1.06 (0.97-1.16)	1.09 (1.00-1.19)	1.14*** (1.05-1.18)	1.14*** (1.08-1.22)
		1.51* (1.09-2.09)	1.49* (1.07-2.08)	1.40** (1.12-1.76)	1.34* (1.06-1.70)
	Fall	1.00	1.00	1.00	1.00
Impairment	Cognitive decline	1.31 (0.96-1.79)	1.39* (1.01-1.93)	1.06 (0.85-1.33)	1.31* (1.04-1.65)
		1.00	1.00	1.00	1.00
	Disability	1.59* (1.03-2.47)	1.62* (1.03-2.54)	1.28 (0.93-1.78)	1.43* (1.02-2.01)
		1.00	1.00	1.00	1.00
Functional limitation	Lower limb mobility	0.98*** (0.98-0.99)	0.99*** (0.98-0.99)	0.99*** (0.98-0.99)	0.99*** (0.99-1.00)
	Upper limb mobility	1.00 (0.99-1.00)	1.00 (0.99-1.00)	0.99*** (0.99-1.00)	0.99*** (0.99-1.00)

Variable	Classification	ADL disability		IADL disability	
		Model I	Model II	Model I	Model II
		OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Predisposing characteristics	Age		3.27*** (2.12-5.02)		5.54*** (4.11-7.47)
		80~			
		75~79		1.78** (1.22-2.61)	2.40*** (1.83-3.13)
		70~74		1.04 (0.72-1.50)	1.27 (0.98-1.64)
		65~69		1.00	1.00
	Gender	Female		1.08 (0.68-1.70)	1.23 (0.90-1.69)
		Male		1.00	1.00
	Marriage	Others		0.87 (0.63-1.20)	1.02 (0.82-1.27)
		Married & living with spouse		1.00	1.00
	Education	Elementary school or below		1.09 (0.77-1.56)	1.35* (1.05-1.74)
		Middle school or above		1.00	1.00
	Smoking	Current smoking		1.62* (1.03-2.54)	1.21 (0.87-1.70)
		Ex-smoking		1.12 (0.70-1.77)	1.25 (0.91-1.72)
		No smoking		1.00	1.00
	Drinking	High risk drinking		1.29 (0.68-2.44)	1.62* (1.05-2.49)
		Low risk drinking		0.78 (0.56-1.10)	0.71** (0.56-0.90)
		No drinking		1.00	1.00
	Physical activity	No		1.26 (0.95-1.67)	1.39** (1.14-1.68)
		Yes		1.00	1.00
Depression	Yes		1.27 (0.94-1.72)	1.17 (0.95-1.45)	
	No		1.00	1.00	
Constant		0.19***	0.18***	0.45***	0.38***
-2LL		1853.74	1798.61	3445.90	3223.27
χ^2 (Hosmer & Lemeshow test)		16.85*	11.09	8.59	10.59

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

IV. 논의

본 연구에서 만 65세 이상 정상 노인을 3년간 추적한 결과 ADL 장애발생률은 3.9%, IADL 장애발생률은 9.4%이었다. ADL과 IADL의 장애가 없던 55세 성인 976명을 3년간 추적한 중국의 선행연구(Beydoun & Popkin, 2005)에서는 ADL 장애발생률은 6.9%, IADL 장애 발생률이 18.9%로 보고되었다. 또한 이탈리아의 한 지역에서 65세 이상 노인 897명을 대상으로 수행된 연구(Balzi et al., 2010)에서는 기준시점에서 ADL 장애가 없었던 노인 중 8.5%가 장애가 발생한 것으로 조사되었고, IADL의 경우 14.3%에서 새롭게 장애가 발생한 것으로 보고되었다. 이러한 연구의 결과보다는 본 연구의 결과가 다소 낮지만 큰 차이를 보이지는 않았다. 반면 보건 및 사회복지기관의 가정지원서비스에 등록된 지역사회 거주 65세 이상 노인을 대상으로 실시된 Nikolova 외(2011)의 연구에 따르면 1999년과 2000년 사이에 기능 장애가 없던 노인 1,164명 중 12개월 후에 34%에서 IADL에 장애가 발생하였으며 2.9%에서 ADL에 장애가 발생하였고 12개월 후에 기능 장애가 없던 노인 중 36개월 후에는 31.7%가 IADL에 장애가 발생하였으며, 6.2%에서 ADL에 장애가 발생하였다고 보고하였다. 선행연구와 본 연구의 결과를 비교할 때 동일하게 지역사회에 거주하는 노인이라도 Nikolova 외(2011)의 연구와 같이 지원서비스를 받고 있는 노인의 경우 장애발생률이 높게 보고되었다. 이것은 각 국가별로 노인의료복지체계의 차이에서 오는 결과라고 할 수 있다. 즉, 우리나라의 경우 요양병원 입원 노인 수가 2011년에는 255,035명에 달하였고(Kim, 2014) 장기요양시설을 이용하는 노인의 수도 144,698명에 이를 만큼(NHIC, 2012) 시설 의존도가 높은 반면, 서구 선진국에서는 재가서비스가 활발하게 제공되고 있어 지역사회에 거주하는 노인의 건강수준이 다를 수 있다는 것이다.

본 연구에서 설정한 독립변수가 ADL 및 IADL 장애발생에 미치는 유의성은 소인성 요인을 통제한 후 변화가 있었다. 즉, ADL 장애발생 모델에서는 인지저하 여부 변수, IADL 장애발생 모델에서는 인지저하 여부 변수와 장애판정 여부 변수가 소인성 요인을 통제한 후 장애발생에 유의한 영향을 주는 것으로 분석되었다. 이것은 인지저하 여부나 장애판정 여부와 같은 변수가 소인성 요인과 상호관련성이 있기 때문인 것으로 판단된다. 인지저하의 경우 우울

증과의 상관관계가 국내외 연구(김양래와 정한용, 2007; Hidaka, Ikejima, Kodama, Nose, Yamashita, & Sasaki, 2012; Shimada, Park, Makizako, Doi, Lee, & Suzuki, 2014)에서 보고되었다. 이와 같은 결과는 ADL 및 IADL 장애발생을 예방하기 위해서는 인구사회학적 특성, 건강행태, 우울증과 같은 장애발생의 소인 요인을 동시에 고려하는 것이 중요함을 시사하는 것이다.

병리적인 특성 중 질병과 관련해서는 특정 질병 및 복합 만성질환에 이환된 경우가 기능 장애의 위험이 높은 것으로 다수의 선행연구에서 보고되었다. Marengoni 외(2009)의 연구에서는 이환된 만성질환의 수가 증가할수록 기능 장애의 위험이 높아지는 것으로 분석하였고, 복합 만성질환을 가지고 있는 것과 기능 장애가 관련이 있는 것으로 보고한 다수의 연구(Loza et al., 2009; Nikolova et al., 2011)가 발표되었다. 본 연구에서도 의사진단 만성질환의 개수가 IADL 장애발생의 유의한 위험요인인 것으로 분석되었다.

본 연구에서 낙상은 ADL 및 IADL 장애발생의 주요 위험요인인 것으로 분석되었다. 외국에서 수행된 선행연구(Stel, Lips, & Smit, 2005; Yokoya, Demura, & Sato, 2007; Choi, Hayward, & Langa, 2013)에서도 낙상이 기능장애의 발생가능성을 높인다는 결과가 발표되어 본 연구의 결과와 유사하였다. 낙상은 만성질환과는 달리 일회성의 경험이라는 점을 감안한다면 낙상 경험이 3년 후에 기능장애의 위험요인이라는 것은 노인에게 있어서의 낙상 예방의 중요성과 이를 위한 적극적인 건강증진사업의 필요성을 시사하는 것이다.

인지기능이 정상인 노인에 비하여 인지기능이 저하된 노인에서 ADL, IADL 장애발생 가능성이 유의하게 높았다. 이와 같은 결과는 지역사회 재가노인을 3년간 추적한 외국 연구(Nikolova et al., 2011)와 일치하는 것이다. 그런데 신체기능과 인지기능은 밀접한 관계가 있어서, 국내 선행연구(Lee, 2012)에서 신체기능이 양호한 노인에게서 인지 기능 수준이 높게 나타나는 결과를 보고하였다. 즉, 인지 기능이 저하되면 신체기능의 장애가 발생할 수 있지만, 신체 기능이 저하되면 인지기능이 저하될 수 있다는 것이다. 노인을 대상으로 신체기능유지 및 향상에 대한 건강증진사업과 인지기능을 대상으로 하는 건강증진사업이 별개로 이루어지는 것은 효과가 저하될 수 있음을 의미하는 것이다.

장애판정을 받은 노인의 경우 ADL, IADL 장애발생 가

능성이 그렇지 않은 노인에 비하여 유의하게 높다는 것은 장애노인의 경우 장애와 더불어 노화라는 문제를 동시에 가지게 되므로 일상생활에 있어 의존도가 높아지게 됨을 보여주는 것이다. 따라서 지역사회에 거주하는 장애노인을 대상으로 보건사업을 실시할 때 있어 이와 같은 부분을 고려하여야 한다고 판단된다.

기능제한 변수는 통제변수 투입 후에도 ADL 및 IADL 장애발생과 유의한 관련성이 있는 변수이었다. 본 연구에서는 ADL과 IADL 모두에서 동일한 결과를 보였으며 특히 상지운동능력보다는 하지운동능력이 유의한 것으로 분석되었다. 이와 같은 결과는 외국의 선행연구(Beland & Zunzunegui, 1999; Nikolova et al., 2011)와 유사한 것이었다. 또한 소인성 요인 중에서 신체활동의 경우 저장도라도 신체활동을 하는 경우에 비하여 신체활동을 전혀 하지 않는 경우의 ADL, IADL 장애발생의 오즈비가 유의하게 높았다. 이와 같은 결과는 적극적인 신체활동을 하는 경우 ADL, IADL 장애 발생률이 적었다(Onder, Pennix, Ferrucci, Bandinelli, & Buiatti, 2005; Balzi et al., 2010; Kim et al., 2002)는 선행연구와 유사하였다. 결과를 종합하면 노인의 경우 낮은 강도의 신체활동이라도 적극적으로 실천하되 하지운동능력을 증가시킬 수 있는 동작을 중점적으로 실시한다면 기능장애 발생의 위험을 줄일 수 있다고 판단된다.

본 연구는 전국 대표 표본을 대상으로 2008년과 2011년 2개 연도의 패널자료를 이용하여 지역사회 재가 노인의 기능장애 위험요인을 도출하였다는 점에서 의의가 있으며 본 연구의 결과는 노인의 잔존 기능을 유지하기 위한 건강증진사업을 개발하는데 활용될 수 있다. 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구는 2차 자료를 사용하였기 때문에 필요한 변수를 모두 투입하지 못하였다. 예를 들면, 통제변수로 외적지원이나 중재를 투입하여야 하지만 중재에 대해서는 변수가 충분히 조사되지 않았고 외적지원의 경우에는 적합한 변수가 부족하였다. 또한 본 연구는 Verbrugge & Jette(1994)의 장애과정모델을 사용하여 연구 틀을 구성하였으나 이 모델에서 설정하는 것처럼 노인의 장애가 병리적 특성, 손상, 기능제한, 장애의 순서로 발생하지 않고 중간과정을 생략한 상태에서 곧바로 장애로 이어질 수 있다. 그러나 이와 같은 다양한 장애 과정에 대한 분석은 본 연구의 자료로는 가능하지 않았으므로 향후 장기간의 패널 자료를 이용하여 면밀하게 연구한다면 기능장애 예방

을 위한 적극적인 중재를 실시하여야 하는 대상자와 시기를 도출하는 데 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

V. 결론

본 연구는 노인의 기능적 역량을 유지하여 삶의 질을 향상시키기 위한 건강증진사업 전략 수립의 기초 자료를 제공하고자 ADL과 IADL 장애가 없는 지역사회 재가노인 5,928명을 대상으로 조사한 2008년과 2011년의 패널자료를 사용하여 기능장애의 위험요인을 규명하고 다음과 같은 결론을 도출하였다.

소인성 요인을 통제한 후 만성질환 개수, 낙상경험, 인지 기능 저하, 장애판정, 상지운동능력제한, 하지운동능력제한이 ADL 및 IADL 장애발생에 유의한 위험요인인 것으로 분석되었다. 따라서 이와 같은 위험요인을 가진 노인들을 대상으로 기능장애 예방을 목적으로 하는 건강증진사업을 기획하고 실시하는 것이 필요하다. 노인에게 있어 기능장애는 노인의 삶의 질 저하를 비롯하여 가족과 국가적인 측면에서 사회적 비용이 될 수 있으므로 예방이 최선이다. 그런데 노인을 대상으로 하는 건강증진사업의 내용으로는 신체활동을 적극적으로 실천할 수 있도록 하는 것이 반드시 포함되어야 함이 본 연구의 결과 확인되었다. 따라서 노인을 대상으로 신체활동 프로그램을 개발할 때 하지운동을 충분히 하여 기능제한을 예방하고, 인지기능을 향상시킬 수 있는 내용으로 구성되는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

References

- Badura, B., & Kickbusch, I. (1991). Health promotion research: Towards a new social epidemiology. Copenhagen: WHO Regional Publications.
- Balzi, D., Lauretani, F., Barchielli, A., Ferrucci, L., Bandinelli, S., Buiatti, A., Milanese, Y., & Guralnik, J. M. (2010). Risk factors for disability in older persons over 3-year follow-up. *Age and Ageing*, 39, 92-98.
- Béland, F., & Zunzunegui, M. V. (1999). Predictors of functional status in older people living at home. *Age Ageing*, 28(2), 153-9.
- Beydoun, M. A., & Popkin, B. M. (2005). The impact of socio-economic factors on functional status decline among community-dwelling older adults in China. *Social Science &*

- Medicine*, 60(9), 2045-57.
- Choi, H., Hayward, R. A., & Langa, K. M. (2013). Fall Associated Difficulty with Activities of Daily Living (ADL) in Functionally Independent Older Adults Aged 65 to 69 in the United States: A Cohort Study. *Journal of American Geriatric Society*, 61(1), doi:10.1111/jgs.12071.
- Chung, K. H., Oh, Y. H., Kang, E. N., Kim, J. H., Sunwoo, D., Oh, M. E., Lee, Y. K., Hwang, N. H., Kim, K. R., Oh, S. H., Park, B. M., Shin, H. G., & Lee, G. R. (2014). 2014 Elderly Survey. Seoul: MOHW, KIHASA
- Dapp, U., Anders, J., von Renteln-Kruse, W., & Meier-Baumgartner, H. P. (2005). Active health promotion in old age: methodology of a preventive intervention programme provided by an interdisciplinary health advisory team for independent older people. *Journal of Public Health*, 13, 122-127.
- Gillen, P., Spore, D., Mor, V., & Freiburger, W. (1996). Functional and residential status transitions among nursing home residents. *Journals of Gerontology A*, 51(1), M29 - M36.
- Guralnik, J. M., & Ferrucci, L. (2002). Underestimation of disability occurrence in epidemiological studies of older people: Is research on disability still alive? *Journal of American Geriatric Society*, 50, 1599-1601.
- Guralnik, J. M., & Ferrucci, L. (2003). Assessing the building blocks of function. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(3Sii), 112-121.
- Hairi, N. H., Bulgiba, A., Cumming, R. G., Naganathan, V., & Mudra, I. (2010). Prevalence and correlates of physical disability and functional limitation among community dwelling older people in rural Malaysia, a middle income country. *BMC Public Health*, 110, 492.
- Hidaka, S.I., Ikejima, C., Kodama, C., Nose, M., Yamashita, F., Sasaki, M. (2014). Prevalence of depression and depressive symptoms among older Japanese people: comorbidity of mild cognitive impairment and depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27(3), 271-279.
- Keeler, E., Guralnik, J. M., Tian, H., Wallace, R. B., & Reuben, D. B. (2010). The impact of functional status on life expectancy in older persons. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 65(7), 727-733.
- Kim, E. J. (2010). Factors influencing cognitive impairment of the elderly residents. *Journal of East-West Nursing Research*, 16(2), 122-130.
- Kim, J. H. (2014). Improvement plans for long term care hospital to normalize function. Proceeding of Korean Academy of Health Policy and Management.
- Kim, K. J., Jang, H. S., Yoon, J., Ko, S. H., & Yee, O. H. (2002). A study on the level of ADL in community dwelling elderly registered in a public health center. *Journal of Korean Community Nursing*, 13(2), 332-342.
- Kim, Y. K., & Chung, H. Y. (2007) Depression and cognitive impairment in the elderly. *Journal of Korean Geriatric Psychiatry*, 11, 20-24.
- Lee, M. S. (2012). Health-related factors influencing the quality of life of rural elderly subjects: Activities of Daily Living, cognitive functions, prevalence of chronic diseases and nutritional assessment. *Korean Journal of Community Nutrition*, 17(6), 772-781.
- Lee, Y., & Choi, K. (1999). Factors associated with physical functioning among community-dwelling older adults. *Korean Journal of Preventive Medicine*, 32(3), 325-332.
- Lee, Y., & Shinkai, S. (2003). A comparison of correlates of self-rated health and functional disability of older persons in the Far East: Japan and Korea. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 37, 63-76.
- Loza, E., Jover, J. A., Rodriguez, L., & Carmona, L. (2009). Multimorbidity: Prevalence, effect on quality of life and functioning and variation of this effect when one condition is a rheumatic disease. *Seminars Arthritis Rheumatology*, 38, 312-319.
- Marengoni, A., von Strass, E., Rizzato, D., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2009). The impact of chronic multimorbidity and disability on functional decline and survival in elderly persons. *Journal of Internal Medicine*, 265, 288-295.
- Milan-Calenti, J. C., Tubio, J., Pita-Fernandez, S., Gonzalez-Abraldes, I., Lorenzo, T., Fernandez-Arruty, T., & Maseda, A. (2010). Prevalence of functional disability in activities of daily living(ADL), instrumental activities of daily living(IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 50, 306-310.
- Min, H. S. (2007). Cognitive function among the elderly and its correlated factors. *Korean Journal of Adult Nursing*, 19(1), 78-88.
- MOHW & Keimyung University. (2009). 2008 Elderly Survey. Seoul: MOHW.
- Mor, V., Wilcox, V., Rakowski, W., & Hiris, J. (1994). Functional transitions among elderly: patterns, predictors, and related hospital use. *American Journal of Public Health*, 84, 1274-1280.
- NHIC. (2012) Annual report of Long-term Care Insurance. Seoul: NHIC.
- Nikolova, R., Demers, L., Beland, F., & Giroux, F. (2011). Transitions in the functional status of disabled community-living older adults over a 3-year follow-up period. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52, 12-17.
- Onder, G., Pennix, B.W., Ferrucci, L., Bandinelli, S., & Buiatti, E. (2005). Measures of physical performance and risk for progressive and catastrophic disability: Results from the Women Health and Aging Study. *Journal of Gerontology*, 60, 67-75.
- Park, K. H., & Lee, Y. H. (2006). Effect of social activities on physical functioning in community-dwelling older persons: Examination of causal relationships. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 26(2), 275-289.

- Rist, P. M., Capistrant, B. D., Wu, Q., Marden, J. R., & Glymour, M. M. (2014). Dementia and dependence. *Neurology*, *82*, 1543-1550
- Shimada, H., Park, H., Makizako, H., Doi, T., Lee, S., & Suzuki, T. (2014). Depressive symptoms and cognitive performance in older adults. *Journal of Psychiatric Research*, *57*, 52-59.
- Stel, V. S., Lips, P., & Smit, J. H. (2004). Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing*, *33*, 58-65
- Van Oyen, H., Berger, N., Nusselder, W., Charafeddine, R., Jagger, C., Cambois, E., Robine, J., & Demarest, S. (2014). The effect of smoking on the duration of life with and without disability, Belgium 1997-2011. *BMC Public Health*, *14*, 723
- Verbrugge, L. M., & Jette, A. M. (1994). The disablement process. *Social Science & Medicine*, *38(1)*, 1-14.
- Yokoya, T., Demura, S., & Sato, S. (2007). Relationships between Physical Activity, ADL Capability and Fall Risk in Community-Dwelling Japanese Elderly Population. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *12*, 25-32.