

## 관절염을 앓고 있는 여성들의 신체활동 장애와 우울감 사이 의존성의 매개효과

박기수<sup>1,2)</sup>, 양현수<sup>2)</sup>, 김보경<sup>1)</sup>, 전해지<sup>1)</sup>  
경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 건강과학연구원<sup>1)</sup>  
경상대학교병원 농업안전보건센터<sup>2)</sup>

### Physical disability, perceived dependence and depression in women with osteoarthritis

Ki-Soo Park<sup>1,2)</sup>, Hyeon-Su Yang<sup>2)</sup>, Bokyoung Kim<sup>1)</sup>, Hye-Ji Jeon<sup>1)</sup>  
*Department of Preventive Medicine, Gyeongsang National University, School of  
Medicine and Institute of Health Sciences, Jinju, Korea<sup>1)</sup>*  
*Center for Farmers Safety and Health of Gyeongsang National University Hospital<sup>2)</sup>*

#### = Abstract =

**Objective:** This study assessed whether both physical disability and perceived dependence relate to depression or whether perceived dependence in personal care activities, household activities, community mobility and recreational activities is an intermediate step in the relationship between physical disability and depressive symptoms.

**Methods:** Data come from a cross-sectional survey of 209 women, aged 55 or older, with osteoarthritis (OA). Mediation analyses occurred in four step and included logistic regression analyses as outlined by Baron & Kenny.

**Results:** The results from step 1 showed that greater difficulty with each domain of physical disabilities was significantly related to greater perceived dependence. In step 2, greater perceived dependence was significantly associated with greater depressive symptoms in all domains. Step 3 analyses showed that greater physical disabilities in each domain were significantly associated with depression. The final step testing mediation indicated that personal care activities, household activities and community mobility were fully mediated by perceived dependence. That was, once dependence was taken into account, the relationship between physical disabilities and depression was no longer significant. Partial mediation was found for dependence and recreational activity limitations.

**Conclusion:** It is important to take into account the experience of perceived dependence as a mediator in understanding the relationship between disability and depression in the domains of personal care, household, and community mobility. To conclude, these findings point to the importance of taking into account an individual's reaction to their disability rather than just focusing on the severity of disability.

**Key words:** Dependency, Depression, Disability, Osteoarthritis

---

\* 접수일(2015년 11월 3일), 수정일(2015년 11월 30일), 게재확정일(2015년 12월 14일)

\* Corresponding author: 박기수, 경남 진주시 진주대로 816번길 15 경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실

Ki-Soo Park, Department of Preventive Medicine, Gyeongsang National University School of Medicine 816-15 Jinjudaero Jinju city Gyeongnam

Tel: +82-55-772-8095, Fax: +82-55-772-8099, E-mail: parkks@gnu.ac.kr

\* 이 연구는 농림축산식품부의 농업안전보건센터 사업의 일환으로 연구되었음.

## 서론

관절염은 도시지역 거주자보다 농촌지역 거주자에서 높고, 특히 여성의 경우는 농촌지역 유병률이 1.6배 높다[1]. 이러한 관절염은 작업 자세와 관련이 있을 뿐 만 아니라 심리적 요인도 관련한다고 알려져 있다[2-6].

또한, 관절염은 건강관련 삶의 질과 장애에 실질적인 영향을 미치고, 고령화가 지속되는 사회현상에서 사회경제적 부담을 크게 증가시키고 있는 질환이어서 사회적 부담이 높은 질환이다. 연령에 따른 생리적인 변화로 인한 활동제한과 더불어 관절염이 있으면 활동제한이 더해지면서 우울감 또한 발생되기 쉬운 질환중 하나이다[4-6]. 즉, 관절염으로 인한 일상생활에 대한 활동제한이 결과적으로 우울감을 높인다고 알려져 있다. 또한, 최근 연구[7]에서는 노인에게서 관절염의 유무에 따라 우울감의 분포가 다르다고 하였다. 이처럼 지금까지의 대부분의 연구들은 관절염 환자들의 활동제한과 우울감 사이의 직접적인 관련성을 밝히는 연구들이 대부분 실시되었다[6-11].

활동제한을 가지고 있으면 가장 두려워하는 것 중 하나가 의존적이 된다는 것이며 결과적으로 우울감의 증가와 함께 건강관련 삶의 질의 저하와 기대여명의 감소를 유발하게 된다[7-11]. Gignac 등[9]은 관절염환자들의 독립성과 의존성에 대한 연구를 실시하였는데 필요 이상의 지원이 있을 경우 이들은 의존적이 되고 결과적으로 자기 관리능력이 떨어진다고 하였다. 그렇지만 의존성이 우울감에 영향을 미치는 지를 연구한 것은 없다.

본 연구는 관절염 환자들의 신체활동에 대한 제한, 이러한 활동에 대한 상대적 의존성 그리고 우울감 사이의 관련성을 밝히고자 연구를 실시하였으며, 특히, 의존성이 활동제한과 우울감 사이에서 매개효과가 있는지를 밝히고자 연구가 진행되었다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구대상자는 경상남도의 일개 농촌지역에 거

주하고 있는 자 중 경상대학교병원 농업안전보건센터 사업 대상자의 일부이다. 경상대학교 농업안전보건센터는 농림축산식품부의 고유 사업으로 지역 농업인의 상지 근골격계 질환 유병률과 농작업과의 관련성을 파악하는 사업으로서 기간은 2013년 7월부터 2014년 12월까지 실시되었으며 대상자가 직접 해당 병원을 방문하여 건강검진(상지근골격계질환 유병률 검진)과 설문조사를 실시하였다. 본 연구대상자들은 검진 대상자 중 본인이 무릎 관절염이 있다고 응답한 여성 농업인들을 대상으로 추가 설문조사하였다. 특히, 설문응답자 중 본 연구대상자는 뇌졸중이나 만성호흡기 질환 등 관절염이외 질환으로 활동제한을 받고 있는 자는 제외하여 최종 분석 대상자(209명)로 선정하였다. 이 연구는 본원 임상연구윤리심의위원회의 승인을 받아 진행하였다(GNUH 2015-02-001).

### 2. 조사도구

인구사회학적 변수로는 나이, 교육수준 그리고 동거인 여부 등을 포함하였다. 나이는 본인들의 실제나이를 사용하였으며 교육수준은 대상자의 대부분이 초등졸 이하였고 나머지는 중등졸 이상 이어서 분석에서는 중등졸 이상으로 구분하여 분석에 사용하였으며, 함께 사는 동거인이 있는지 없는지를 분석에 활용하였다. 무릎관절염의 증상은 지난 일주일동안의 통증과 강직정도를 4점 리커트 점수(0=전혀없음, 1=조금, 2=중등도, 3=심함)로 조사를 하였다.

#### 1) 사회적 관계망

Lubben이 노인의 사회적 관계망을 측정하기 위해 개발한 사회적 지지와 사회적 고립도를 평가하는 10문항으로 이루어진 Lubben social network scale (LSNS)[12]를 사용하였다. 이 설문문항은 한글화 작업후 국내에서 신뢰도, 타당도 연구가 진행되어 유용성이 입증되었다[13].

각 문항당 0-5점으로 측정되며, 총점이 높을수록 사회적 관계망이 높은 것으로 볼 수 있다. 10문항으로 이루어진 원저에는 총점 50점에서 20점 이하의 경우에 사회적 고립의 위험이 크다고 판

단하였으나[12] 본 연구에서는 총점으로 계산하여 분석에 포함하였다.

### 2) 신체적 활동제한과 의존성

본 연구에서는 관절염환자들의 활동제한을 네 가지 영역으로 구분하여 조사를 실시하였다. 개인의 일상활동(12항목), 집안일(4항목), 거주지에서의 이동성(3항목), 여가생활(5항목) 으로 구분하였으며 각각 4점 리커트 점수(0=전혀없음, 1=조금, 2=중등도, 3=심함)로 조사를 하였다. 개인의 신변활동으로는 옷입기와 몸치장하기, 식사하기, 목욕, 발톱관리, 화장실 이용, 일어서기, 오랜 시간 서있기, 오랜 시간 앉아있기, 계단 오르기 등이 포함되었으며, 집안일은 식사 준비, 가벼운 집안일, 힘든 집안일, 은행이나 장보기 등이 포함되었고, 거주지 이동은 동네 거닐기, 차타고 내리기 등이 포함되었고, 여가생활은 집안에서 취미생활, 가족이나 친구와 즐기기, 여행 등을 포함하였다. 각각 네 개 영역은 평균값(0-3점)으로 계산한 후 각각 영역별로 분석에 활용하였다.

의존성은 각 네 개 영역에서 해당 영역의 활동 제한들로 인해 ‘본인이 느끼는 의존도가 얼마나 있는지’를 질문하여 평가하였다. 질문은 4점 리커트 점수(0=전혀없음, 1=조금, 2=어느 정도, 3=많이)로 하였다. 분석에서는 영역별로 점수를 그대로(0-3점)로 사용하였다.

### 3) 우울감

우울감의 측정 도구로는 한국어판 Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)를 사용하였다. CES-D는 지역사회 역학조사용으로 총 20개의 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 ‘극히 드물다(0점)’, ‘가끔 있었다(1점)’, ‘종종 있었다(2점)’, ‘대부분 그랬다(3점)’로 응답을 하게 되어 있으며, 20개 문항의 응답 점수를 합산(0-60점)해서 판정한다. 본 조사에서는 신뢰도와 타당도가 검증된 CES-D 한국어판을 이용하였다[14]. 정상군과 경증 이상의 우울감 군의 기준 점수는 16점으로 해서 그 이상인 경우 우울감이 있는 군, 15점 미만인 경우 정상군으로 하였다.

## 3. 분석방법

수집된 자료는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 인구사회학적 특성과 증상 및 사회적 관계망, 활동제한과 의존성, 우울감 등을 파악하기 위해 빈도와 평균을 산출하였다.

우울감과 활동제한의 관계에서 의존성의 매개 효과는 Baron과 Kenny[15]의 4단계 검증단계에 따른 다중로지스틱 회귀분석을 활용하였다(Figure 1). 모든 분석에서는 인구학적 변수와 통증, 강직 정도, 사회적 관계망으로 보정하였다.

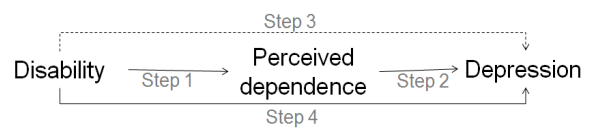


Figure 1. Study frame

분석의 순서는 첫째(step 1), 활동제한은 의존성에 유의한 영향을 미쳐야 한다. 둘째(step 2), 의존성은 우울감에 유의한 영향을 미쳐야 한다. 셋째(step 3), 활동제한은 우울감에 유의한 영향을 미쳐야 하고, 마지막으로(step 4) 활동제한은 의존성 변수가 통제된 뒤에는 우울감에 유의하지 않아야 한다. 위의 네 단계가 모두 만족되면 매개 효과가 존재함을 의미한다. 즉, 의존성을 통제 후 활동제한의 효과가 완전히 없어지면 활동제한이 우울감에 미치는 영향은 의존성에 의해서만 설명되는 완전매개(full mediation)가 되는 반면, 의존성을 통제후 활동제한의 영향력이 감소하면 부분매개(partial mediation)가 된다[15,16].

## 연구 결과

Table 1은 인구학적 특성과 이들의 통증, 강직성 그리고 사회적 관계망점수를 보여준다. 대상자의 평균 연령은 68세이었으며 대상자들은 중등도 정도의 통증과 강직성을 보여주고 있었다. 또한 이들은 사회적 관계망은 30.5점(범위, 0-50점)이었으며 우울감의 CES-D는 10.8점이었으며 우울감 점수가 16점 이상인 군은 28.7%였다.

Table 1. Descriptive characteristics of the sample

Variables	N (%)	Mean±SD
Age		68.3±8.1
Education (%)	≥ Middle school	85 (40.9)
Living alone (%)	Yes	97 (46.6)
Stiffness (%)	Moderate	93 (45.1)
	Severe	43 (20.9)
Pain (%)	Moderate	88 (42.2)
	Severe	61 (29.2)
Social Support (range; 0-50)		30.5±9.31
Depressive symptoms (range; 0-60)		10.8±9.98
	score ≥16	60 (28.7)
Personal care disability (range; 0-3)		0.8±0.50
Household disability (range; 0-3)		1.0±0.59
Community mobility disability (range; 0-3)		0.8±0.69
Recreational activity disability (range; 0-3)		0.9±0.65
Personal care dependence (range;0-3)		0.8±0.50
Household dependence (range; 0-3)		1.1±0.55
Community mobility dependence (range; 0-3)		1.0±0.80
Recreational activity dependence (range; 0-3)		0.9±0.54
Total	209 (100.0)	

활동제한과 우울감의 관계에서 의존성의 매개 효과 결과는 Table 2에 제시하였다. 개인의 일상 활동은 활동제한이 발생할 경우 의존성에 유의한 영향을 주었고( $\text{Exp}(\beta)=1.28, p<0.001$ ), 의존성은 우울감에 유의한 영향을 주었다( $\text{Exp}(\beta)=1.94, p<0.001$ ). 또한 활동제한이 우울감에 대한 총효과( $\text{Exp}(\beta)=4.15, p<0.001$ )는 유의하였으나 직접효과( $\text{Exp}(\beta)=1.67, p=0.087$ )는 유의하지 않았다. 집안일에 대한 활동 제한 역시 의존성에 유의한 영향을 주었고( $\text{Exp}(\beta)=1.96, p<0.001$ ), 의존성은 우울감에 유의한 영

향을 주었다( $\text{Exp}(\beta)=2.46, p<0.001$ ). 또한 활동제한이 우울감에 대한 총효과( $\text{Exp}(\beta)=2.46, p<0.001$ )는 유의하였으나 직접효과( $\text{Exp}(\beta)=0.10, p=0.954$ )는 유의하지 않았다. 거주지에서의 이동성 역시 같은 특징을 가지고 있었는데 활동제한은 의존성에 유의한 영향을 주었고( $\text{Exp}(\beta)=2.06, p<0.001$ ), 의존성은 우울감에 유의한 영향을 주었다( $\text{Exp}(\beta)=1.78, p=0.010$ ). 또한 활동제한이 우울감에 대한 총효과( $\text{Exp}(\beta)=3.30, p<0.001$ )는 유의하였으나 직접효과( $\text{Exp}(\beta)=1.41, p=0.075$ )는 유의하지 않았다.

Table 2. Results of logistic regression analyses examining main effects of relationship between activity limitation, perceived dependence, and depression

	Domain of Activity Limitation							
	Personal care		Household		Community mobility		Recreational activity	
	Exp( $\beta$ )	p value	Exp( $\beta$ )	p value	Exp( $\beta$ )	p value	Exp( $\beta$ )	p value
Step 1	1.28	<0.001	1.96	<0.001	2.06	<0.001	1.96	<0.001
Step 2	1.94	<0.001	2.46	<0.001	1.78	0.010	1.19	0.040
Step 3	4.15	<0.001	2.46	0.030	3.30	<0.001	4.57	<0.001
Step 4	1.67	0.087	0.10	0.954	1.41	0.075	3.42	<0.001

Step1: Activity Limitation → Dependence, Step 2: Dependence → Depression, Step 3: Activity Limitation → Depression(Total effect), Step 4: Activity Limitation → Depression(Direct effect)

Main effects were adjusted for pain, stiffness, and social support.

한편 여가생활에 대한 활동제한과 우울감 그리고 의존성의 매개효과는 다른 특징을 보였다. 여가생활에 대한 활동제한은 의존성에 유의한 영향을 주었고( $\text{Exp}(\beta)=1.96, p<0.001$ ), 의존성은 우울감에 유의한 영향을 주었고( $\text{Exp}(\beta)=1.19, p=0.040$ ), 활동제한이 우울감에 대한 총효과( $\text{Exp}(\beta)=4.57, p<0.001$ )와 직접효과( $\text{Exp}(\beta)=3.42, p<0.001$ ) 모두 유의하였다.

## 고 찰

이 연구는 여성 관절염 환자들의 활동제한과 우울감 사이에 의존성이 어떠한 효과를 보이는지를 파악하기 위해 실시되었다. 관절염으로 인한 활동제한은 영역별로 개인의 신변활동, 집안일, 거주지에서의 이동성 등은 활동제한과 우울감 사이에 의존성이 완전매개효과가 있었으며, 여가생활은 의존성이 부분매개효과를 보임을 알 수 있다. 즉, 세 개의 활동영역은 활동제한이 우울감에 직접 관련이 있기 보다는 활동제한으로 인해 의존성이 발생되고 결과적으로 우울감이 발생하는 경로를 보여 의존성을 개선하였을 경우 우울감이 줄어들거나 극복될 수 있으며, 여가생활에 대한 활동제한은 우울감에 직접적인 효과가 있어 관절염환자에서 무엇보다도 여가생활의 제한은 우울감에 직접적인 영향을 주므로 여가생활에 대한 제한을 줄일 수 있는 프로그램 개발이 필요하다.

골관절염은 나이가 들수록 유병률이 급격히 증가하는 만성질환으로서, 동반되는 증상인 통증과 강직 등은 결과적으로 환자들에게 활동제한과 같은 신체적 장애를 초래하는 질환이다. 관절염 환자들에게서의 통증과 강직은 우울감을 유발할 수 있는데 이를 중간에서 매개고리 역할을 하는 것이 활동제한이라고 알려져 있었다[17,18]. 본 연구대상자들은 네 개 영역의 신체활동에서 비슷한 정도의 낮은 활동제한과 의존성 점수를 보여주었다. 그런데 연구 대상자들의 우울감이 28.8%로 나타나 관절염 환자들에게서 일반적으로 우울감이 1/3 정도 있다는 기존의 결과들과 비슷한 분포를 보여주고 있었다[18]. 즉, 증상으로 인한 활동제한과

더불어 또 다른 변수가 우울감을 발생시키는데 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다.

골관절염으로 인한 신체적 장애는 종종 무력감과 사회적 고립감 등 정신적 어려움을 유발하기도 한다. 실제로 일반 노인의 우울 발생률에 비해 골관절염을 가진 노인의 경우 더 높은 것으로 보고된 바 있으며[19], 또한 골관절염을 앓는 노인은 신체적, 정신적 어려움을 겪으며 삶의 질도 건강한 노인에 비해 상대적으로 낮은 것으로 나타났다[19,20]. 노인의 경우 일상생활의 수행능력이 다른 연령대보다 중요성이 더 부각되고 있는데 국민건강영양조사 자료의 결과에 따르면 22.5%가 관절염으로 인해 발생되었다고 하여 어느 질환보다도 관절염이 활동제한에 영향을 많이 주는 질환이다. 앞서 살펴 본 바와 같이 관절염 특히 무릎 관절염은 통증과 강직성으로 인해 노인 연령대에 활동제한을 발생시키는데 본 연구 대상자들은 낮은 활동제한(0.8-1.0)을 가지고 있다고 응답하였으나 의존성은 더 높은 점수(1.8-2.1)를 보여주었다. 즉, 활동제한과 증상(통증, 강직성 등)이 함께 상승작용을 일으켜 의존성을 더 높이는 결과를 초래하였다고 고려된다. Candow와 Chilibeck[21]은 노인이 되면 신체적 활동이 감소되면서 주로 하지에 근육량 감소가 나타나고, 근육량 감소는 일상생활 수행 능력과 독립성에 부정적 영향을 준다고 보고하였다. 건강한 노년이란 의존성 없는 일상생활의 수행이 필요한데 이를 위해서는 일상생활에서의 독립성과 기동력을 최대한 유지, 증진시켜 줄 수 있는 중재가 필요하다.

일상생활에 대한 활동제한과 이에 대한 의존성은 영역에 따라 다르게 영향을 주고 있었는데 Katz와 Yelin[5]은 다른 영역의 활동제한과 의존성보다도 사회적 생활, 여가 생활 등이 우울감 발생에 더 영향을 준다고 하였는데, 본 연구에서도 여가생활에 대한 활동제한은 독립적으로 우울감에 영향을 주고 있어 이 부분의 제한 발생은 더욱 더 관리가 필요하다.

본 연구는 단면연구로서 이러한 연구방법이 가지고 있는 시간적 선후관계에 대한 고려가 부족하다. 즉, 우울감이 활동제한과 의존성을 유발할

수도 있어 이후 시간적 선후관계를 명확하게 할 수 있는 연구가 실시되어야 할 것이다. 또한 관절염 환자들의 활동제한간의 상호작용에 대한 관련성에 대한 분석이 부족한 것 역시 제한점이라고 할 수 있다. 하지만 관절염환자들의 증상, 활동제한 그리고 의존성에 의한 우울감과의 관련성을 연구한 최초의 연구결과로서 이후 이러한 연구를 실시할 수 있는 기초자료가 될 수 있을 것이다.

관절염환자들은 증상으로 인해 여러 영역에서 활동제한이 발생할 수 있고 그로 인한 의존성을 발생시킬 수 있다. 본 연구에 따르면 이들 환자들에게 자기 관리능력을 향상시킬 수 있는 프로그램의 실시와 함께 보조도구의 지급을 통해서 의존성을 줄이고, 여가생활에 대한 활동제한은 그 자체가 우울감을 발생시킬 수 있으므로 여가생활에 대한 어려움을 모니터링하여야 할 것이다.

## 요 약

본 연구는 관절염 환자들의 신체활동에 대한 제한, 이러한 활동에 대한 상대적 의존성 그리고 우울감 사이의 관련성을 매개효과를 밝히고자 연구를 실시하였다.

연구대상자는 지역사회에 거주하는 여성 농업인 중 관절염을 앓고 있다고 응답한 자 중 209명을 임의로 추출하여 설문조사 방식으로 조사하였다.

결과적으로 관절염으로 인한 세 개의 활동영역(개인의 신변활동, 집안일, 거주지에서의 이동성 등)은 활동제한이 우울감에 직접 관련이 있다기 보다는 활동제한으로 인해 의존성이 발생되고 결과적으로 우울감이 발생하는 경로를 보여 의존성을 개선하였을 경우 우울감이 줄어들거나 극복될 수 있으며, 여가생활에 대한 활동제한은 우울감에 직접적인 효과가 있어 관절염환자들의 활동제한 중에서 무엇보다도 여가생활의 제한은 우울감에 직접적인 영향을 주므로 환자들에게서 여가생활을 적극 장려할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다.

결론적으로 관절염환자들의 자기관리능력 함양, 보조 기구 지급을 통한 의존성의 개선은 이들 환자의 우울감 개선이 될 것이다.

## REFERENCES

1. Woo KJ, Oh KW. Prevalence of Osteoarthritis among Adults over 50 years old in Korea 2010-2013. *Public Health Weekly Report* 2015;8(4):82-84 (Korean)
2. Brooks PM. Impact of osteoarthritis on individuals and society: How much disability? Social consequences and health economic implications. *Curr Opin Rheumatol* 2002; 14(5):573-577
3. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage* 2008;16(2):137-162
4. Huang CQ, Dong BR, Lu ZC, Yue JR, Liu QX. Chronic diseases and risk for depression in old age: a meta-analysis of published literature. *Ageing Res Rev* 2010;9(2):131-141
5. Katz PP, Yelin EH. Activity loss and the onset of depressive symptoms: do some activities matter more than others? *Arthritis Rheum* 2001;44(5):1194-1202
6. Peck JR, Smith TW, Ward JR, Milano R. Disability and depression in rheumatoid arthritis. A multi-trait, multi-method investigation. *Arthritis Rheum* 1989;32(9):1100-1106
7. An JY, Tak YR. Depressive Symptoms and Related Risk Factors in Old and Oldest-old Elderly People with Arthritis. *J Korean Acad Nurs* 2009;39(1):72-83 (Korean)
8. Cott C, Gignac A. Independence and dependence for older adults with osteoarthritis or osteoporosis. *Can J Aging* 1999;18(1):1-25
9. Gignac MA, Cott C. A conceptual model of independence and dependence for adults with chronic physical illness and disability. *Soc Sci Med* 1998; 47(6):739-753

10. Westhoff G, Listing J, Zink A. Loss of physical independence in rheumatoid arthritis: Interview data from a representative sample of patients in rheumatologic care. *Arthritis Care Res* 2000;13(1):11-22
11. Sackley CM, van den Berg ME, Lett K, Patel S, Hollands K, Wright CC et al. Effects of a physiotherapy and occupational therapy intervention on mobility and activity in care home residents: a cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2009;339:b3123
12. Lubben JE. Assessing social networks among elderly populations. *Health Promot Maint* 1988;11(3):42-52
13. Lee KW, Kim SY, Chung W, Hwang GS, Hwang YW, Hwang IH. The validity and reliability of Korean version of lubben social network scale. *Korean J Fam Med* 2009;30(5):352-358 (Korean)
14. Cho MJ, Kim KH. Diagnostic validity of the CES-D(Korean version) in the assessment of DSM-III-R major depression. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1993;32(3):381-399 (Korean)
15. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51(6):1173-1182
16. Lee JH, Park KS, Jeo HJ, Yang HS. The Association of Trust, Social Participation with Self-Rated Health Status - Mediating Effect of Depression- *J Agric Med Community Health* 2013;38(4):257-266 (Korean)
17. López-Lopez A, González JL, Alonso-Fernández M, Cuidad N, Matías B. Pain and symptoms of depression in older adults living in community and in nursing homes: the role of activity restriction as a potential mediator and moderator. *Int Psychogeriatr* 2014;26(10):1679-1691
18. Hawker GA, Gignac MA, Badley E, Davis AM, French MR, Li Y, Perruccio AV, Power JD, Sale J, Lou W. A longitudinal study to explain the pain-depression link in older adults with osteoarthritis. *Arthritis Care Res* 2011;63(10):1382-1390
19. Rosemann T, Laux G, Szecsenyi J. Osteoarthritis: Quality of life, comorbidities, medication and health service utilization assessed in a large sample of primary care patients. *J Orthop Surg* 2007;2(12):1-9
20. Jakobsson U, Hallberg IR. Pain and quality of life among older people with rheumatoid arthritis and/or osteoarthritis: A literature review. *J Clin Nurs* 2002;11(4):430-443
21. Candow DG, Chilibeck PD. Difference in size, strength, and power of upper and lower body muscle groups in young and older men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(2):148-156