



골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질 영향요인: 국민건강영양조사 자료를 이용하여

김민주 · 배선희

동아대학교 간호학과

Factors influencing Health-related Quality of Life in Older Adults with Osteoarthritis: Based on the 2010-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Kim, Minju · Bae, Sun Hyoung

Department of Nursing, Dogn-A University, Busan, Korea

Purpose: This study was conducted to identify factors that influence health-related quality of life in older adults with osteoarthritis. **Methods:** This study used a cross-sectional design with secondary analysis of the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2011. A total of 362 participants aged 65 years and older who had osteoarthritis were selected. Health-related quality of life using EQ-5D, perceived health status, body mass index, numbers of chronic illness, smoking and alcohol use, exercise, activity limitation, joint pain and stiffness, depression, and perceived stress were measured. Descriptive statistics, χ^2 -test, t-test, ANOVA, Pearson's correlation coefficients, and multiple regression were conducted with SPSS/WIN 21.0. **Results:** The mean score of EQ-5D was 0.77 in older adults with osteoarthritis. The results of multiple regression analysis showed that age, income, subjective health status, restriction of activity, knee joint stiffness, depressive mood, and perceived stress significantly predicted health-related quality of life in older adults with osteoarthritis, explaining 42% of the variance. **Conclusion:** Older adults with osteoarthritis have low health-related quality of life. In order to improve health-related quality of life in older adults with osteoarthritis, it is important not only to enhance physical function but also to provide emotional support.

Key Words: Quality of life, Osteoarthritis, Pain, Depression, Psychological stress

서 론

1. 연구의 필요성

골관절염은 2008년 현재 우리나라 인구의 10.7%가 가지고 있는 흔한 만성 노인성 질환으로 연령대별로는 50대 17.1%, 60대 27.3%, 70대 31.5%, 80대 34.5%에서 호발하여 나이가

들수록 유병률이 급격히 증가하는 경향이 있다(Jhun, Ahn, & Lee, 2010). 골관절염을 가진 노인 환자에게 지출되는 진료비는 1인당 연간 644만원으로 만성 질환의 진료비 지출 중 가장 많은 부분을 차지하고 있으며(Lee, E. K., 2011), 향후 인구구조의 노령화에 따라 골관절염의 유병률이 점차 증가하며 이와 더불어 의료비 지출 또한 상승할 것으로 예상된다.

골관절염은 생명에 영향을 주는 질환은 아니지만 완치가 어

주요어: 삶의 질, 골관절염, 통증, 우울, 심리적 스트레스

Corresponding author: Bae, Sun Hyoung

Department of Nursing, Dong-A University, 32 Daesingongwon-Ro, Seo-gu, Busan 602-714, Korea.
Tel: +82-51-240-2877, Fax: +82-51-240-2920, E-mail: shyoung@dau.ac.kr

- 이 논문은 동아대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

- This work was supported by the Dong-A University research fund.

투고일: 2014년 7월 22일 / 수정일: 2014년 10월 5일 / 게재확정일: 2014년 10월 5일

렵고 지속적인 증상조절이 필요하나 골관절염을 정상적인 노화의 한 과정으로 생각하기 때문에 초기 관리와 적절한 의학적 치료를 받지 않는 경우가 많고(Dieppe & Lohmander, 2005), 대부분의 골관절염 노인들이 질환으로 인해 신체적, 정신적 건강문제, 그리고 낮은 건강 관련 삶의 질을 경험하게 된다(Alrushud, El-Sobkey, Hafez, & Al-Ahaideb, 2013; Park & Lee, 2012). 이와 관련하여 선행연구에서도 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질은 골관절염이 없는 노인보다 유의하게 낮으며(Alrushud et al., 2013; Jakobsson & Hallberg, 2006; Park & Lee, 2012; Salaffi, Carotti, Stancati, & Grassi, 2005; Vennu & Bindawas, 2014), 연령이 증가함에 따라 삶의 질이 더 감소하는 것으로 보고되고 있다(Parker, Moran, Roberts, Calvert, & McCahon, 2014).

골관절염은 유행관절에 흔히 발생하여 관절연골의 손상과 골증식증 등의 병리적 변화와 관절강의 협소와 같은 방사선적 변화와 더불어 관절통증, 강직, 활동제한, 관절 마찰음을 동반하는 대표적인 퇴행성 만성질환으로(Dieppe & Lohmander, 2005), 골관절염을 가진 노인들은 관절의 지속적인 통증과 강직으로 인해 기능적 활동의 제한을 경험하게 되며(Dieppe & Lohmander, 2005; Hunter & Riordan, 2014; Jakobsson & Hallberg, 2006; Son, 2014), 골관절염이 있는 노인은 골관절염이 없는 노인보다 자신의 건강상태를 나쁘게 인식하게 된다(Yang & An, 2011). 또한 골관절염 노인들은 질환으로 인한 통증, 강직 등의 증상으로 보행장애와 일상생활 활동 제한, 낙상을 경험하면서 건강한 노인이나 관절염이 없는 노인에 비해 우울을 더 많이 경험한다(Jakobsson & Hallberg, 2006; Lee, Y. J., 2011; Vennu & Bindawas, 2014). 우울과 같은 증상은 골관절염 노인에게 통증관리중재나 수술 이후의 예후에 부정적 영향(Broderick, Junghaenel, Schneider, Bruckenthal, & Keefe, 2011)을 미치고 통증을 악화시키는 요인이 되기도 하며(Riddle, Kong, & Fitzgerald, 2011), 자살위험을 높이기도 한다(Lee, Oh, & Kang, 2011).

골관절염은 완치가 어렵고 지속적인 관리가 필요한 만성질환이다. 그러므로 의학적 치료와 더불어 자기관리를 통하여 질환의 증상을 조절하고 일상생활 능력을 유지 및 증진시킴으로써 건강 관련 삶의 질을 높일 수 있다. 이와 관련하여 동반된 만성질환, 비만, 부적절한 운동, 음주와 흡연이 골관절염의 예후, 증상경험 및 건강 관련 삶의 질에 직접적 혹은 간접적으로 영향을 미치는 위험요인으로 보고되고 있다(Byun & Kim, 2006; Kim, 2013; Kim, Kim, Kang, Bae, & Lee, 2002; Lee, 2014; Park & Lee, 2012). 규칙적인 운동은 관절에 과도한 기

계적 부하를 경감시키고 관절 주변의 근력을 강화시켜 관절의 통증완화 및 기능향상에 도움이 된다(Zhang et al., 2008). 그에 반해 비만은 관절주변의 근육감소와 과도한 지방의 축적으로 걷기 등 일상생활의 제한을 야기하고 전신적, 국소적 염증으로 관절퇴화와 통증을 유발하기 쉽다(Bliddal, Leeds, & Christensen, 2014). 한편 흡연과 골관절염의 발생과의 관계에 대해서는 아직 의견이 분분하지만(Ding, Cicuttini, Blizzard, & Jones, 2007; Juhakoski et al., 2009; Mntzaganian, Ryan, Reid, Davidson, & Hiller, 2013), 골관절염 환자를 대상으로 한 선행연구에서 흡연자는 비흡연자에 비해, 음주자는 비음주자에 비해 건강 관련 삶의 질이 낮은 것으로 알려져 있다(Jiang & Hesser, 2006; Park & Lee, 2012).

이상에서와 같이 골관절염 노인은 질병의 병태생리적 특성과 질병 관련 증상경험으로 건강 관련 삶의 질이 저해를 받는 것을 알 수 있다. 하지만 현재까지 국내에서 이루어진 골관절염 연구는 주로 골관절염의 유병률과 위험요인에 대한 조사가 대다수였으며(Jhun et al., 2010; Kim, 2013; Lee, 2014), 골관절염 환자의 건강 관련 삶의 질에 관한 연구는 부족한 실정이다. 골관절염 환자의 건강 관련 삶의 질에 관한 국내 연구로는 농촌 지역 골관절염 환자의 일상생활장애정도와 통증 및 운동이행 정도가 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향에 대한 연구(Son, 2014), 50세 이상 여성을 대상으로 비만을 포함한 건강 관련 행위와 건강 관련 삶의 질의 관계에 대한 연구(Park & Lee, 2012), 그리고 골관절염 노인의 건강수준과 건강행위와 건강 관련 삶의 질의 관계에 대한 연구(Yang & An, 2011) 등이 있다. 하지만 골관절염 유병률이 가장 높고 신체적, 정신사회적으로 취약한 골관절염 노인에 있어서 우울과 스트레스 등 심리적 문제를 포함하여 건강 관련 삶의 질에 영향요인을 규명하고자 시도된 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 2011년 국민건강영양조사의 자료를 이용하여 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 건강 관련, 질병 관련, 심리적 특성을 고려하여 파악함으로써 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질 향상을 위한 간호중재를 개발하기 위한 기초자료를 마련하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구는 2011년에 시행된 제5기 국민건강영양조사의 자료를 이용하여 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 시행되었으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 골관절염 노인의 일반적 특성, 건강 관련 특성 및 건강 관련 삶의 질을 파악한다.
- 일반적 특성, 건강 관련 특성에 따른 건강 관련 삶의 질의 차이를 파악한다.
- 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 2011년에 전국적으로 시행된 제5기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 이차자료분석연구이다. 국민건강영양조사는 건강설문조사, 검진조사, 영양조사로 구성되어 있는 전국단위의 자료로써, 건강설문조사는 구조화된 설문지를 통해 질병의 이환여부, 활동제한, 의료이용, 흡연, 음주, 정신건강 등을 조사하였으며, 검진조사는 신체계측, 임상검사 등을 실시하여 자료를 수집하였고, 영양조사는 식행태, 식품섭취내용 등을 조사하였다. 조사대상은 전국을 대표하는 확률표본으로 지역사회에 거주하는 대상자를 층화표본 추출 방법으로 선정하였다(Ministry of Health & Welfare, 2012). 본 연구는 질병관리본부에서 제시한 국민건강영양조사 원시자료 이용절차에 따라 국민건강영양조사 홈페이지(<http://knhanes.cdc.go.kr>)에서 원시자료 요청서 및 이용계획 요약서를 제출하여 국민건강영양조사 원자료의 사용승인을 받았다.

2. 연구대상

2011년 국민건강영양조사의 건강설문조사에 응답한 대상자는 총 10,589명으로, 본 연구는 65세 이상 89세 미만의 노인 1,469명 중 골관절염으로 의사진단을 받은 433명에서 중압, 신부전, 간경변 등의 질환 유병자 71명을 제외시킨 362명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

3. 연구도구

본 연구에서는 2011년 국민건강영양조사의 건강설문조사 항목 중 성별, 연령, 교육수준, 결혼상태, 개인소득수준, 동반질환수, 흡연, 음주, 운동여부, 주관적 건강상태, 활동제한, 관

절통과 무릎강직 여부, 우울 및 스트레스 인지와 신체계측 중 체질량지수(Body Mass Index)를 이용하여 분석하였다.

1) 일반적인 특성

골관절염 노인의 일반적 특성으로 성별, 연령, 교육정도, 결혼상태, 개인소득수준을 사용하였다. 결혼상태의 경우 '유배우자, 동거'와 '별거, 사별, 이혼, 미혼'으로 재분류하여 사용하였으며, 개인소득수준은 국민건강영양조사 자료에서 제시한 가구균등화소득의 사분위수에 따른 소득분류 즉 '하층', '중하층', '중상층', '상층'으로 분류한 값을 그대로 사용하였다.

2) 건강 관련 특성

건강 관련 특성은 체질량지수, 동반질환수, 흡연, 음주, 운동여부, 주관적 건강상태, 활동제한, 관절통과 무릎강직 여부, 우울 및 스트레스 인지를 포함한다. 체질량지수는 신체계측결과를 그대로 사용하였으며, 체질량지수는 세계보건기구에서 아시아 인구를 대상으로 정의한 체질량지수에 따라 저체중(체질량지수<18.5), 정상체중(18.5≤체질량지수<23.0), 과체중(23.0≤체질량지수<25.0), 그리고 비만(체질량지수≥25.0)으로 각각 분류하였다. 동반질환 수는 골관절염을 제외한 질병 중 의사의 진단을 받고 현재 앓고 있는 질병의 수를 의미한다. 흡연상태는 '현재 흡연자(평생 5갑 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 사람)'와 '현재 비흡자(과거 흡연자와 비흡연자)'로 분류하였고, 음주상태는 '최근 1년간 월 1잔 이상 음주자'와 '현재 비음주자(평생 비음주자와 최근 1년간 월 1잔 미만 음주자)'로 분류하였다. 또한 국민건강영양조사 자료에서는 최근 1주일 동안 '평소보다 몸이 매우 힘들거나 숨이 많이 가쁜 격렬한 신체활동'을 1회 20분 이상, 주 3일 이상 실천하였는지 여부와 '평소보다 몸이 조금 힘들거나 숨이 약간 가쁜 중증도 신체활동'을 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천하였는지 여부, 그리고 '걷기'를 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천하였는지 여부에 대한 정보를 제공하고 있으며, 본 연구에서는 위의 3가지 신체활동 중 하나라도 실천하고 있는 경우 규칙적 운동을 하는 것으로 간주하였다. 주관적 건강상태는 '평소 본인의 건강은 어떻다고 생각하십니까?'라는 질문에 '매우 좋음', ' 좋음', '보통', '나쁨', '매우 나쁨'으로 응답하였으며, 본 연구에서는 매우 좋음과 좋음을 '좋은 편', 나쁨과 매우 나쁨을 '나쁜 편'으로 재분류하여 사용하였다. 활동제한은 '현재 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받고 계십니까?'라는 질문에 '예' 또는 '아니오'로 대답한 자료를 사용하였다. 관절통 여부는 최근 3개월 동안 30일 이상 무

류관절통, 엉덩관절통이나 요통 중 하나라도 있었다고 응답한 경우를 ‘관절통 있음’으로 분류하였고, 무릎강직 여부는 최근 3개월 동안 30일 이상 아침에 일어난 후 무릎강직이 있었다고 응답한 것을 사용하였다. 다음으로 우울은 ‘최근 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도로 슬프거나 절망감 등을 느낀 적이 있습니까?’라는 질문에 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 답한 자료를 사용하였다. 스트레스 인지는 ‘평소 일상생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 있습니까?’라는 질문에 대한 응답을 ‘많이 느낌’과 ‘적게 느낌’으로 재분류한 값을 사용하였다.

3) 건강 관련 삶의 질

대상자의 건강 관련 삶의 질은 EuroQol Group에 의해 개발된 EQ-5D (EuroQol-5 dimension)를 이용하여 측정된 값을 분석하였다. EQ-5D는 건강 관련 삶의 질을 측정하는 도구로서 전반적인 건강을 측정하기 위해 개발되었으며, 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울의 5개의 객관식 문항으로 영역이 나누어져 있다. 본 도구는 만성질환자의 건강 관련 삶의 질을 측정하기 위해 사용되고 있으며 각 문항은 ‘전혀 문제없음’, ‘다소 문제 있음’, ‘많이 문제 있음’의 세 단계로 응답하도록 구성되어 있으며, 다섯 가지 문항의 측정값 각각에 대하여 가중치를 적용하여 건강 관련 건강 관련 삶의 질 점수인 EQ-5D index를 구하게 되는데, 그 값은 완전한 건강 상태를 의미하는 1점에서 죽음보다 못한 건강상태인 -1점 사이로 분포한다. 본 연구에서는 국민건강영양조사에서 질병관리본부의 가중치 모형을 적용하여 산출한 값을 그대로 사용하였다. 본 도구의 신뢰도는 EQ-5D의 타당도를 검정한 Lee, S. I. (2011)의 연구에서 EQ-5D의 각 영역별 Kappa값이 .24~.57이고 EQ-5D Index의 Intraclass Correlation 값이 .64~.83으로 보고되었으며, Lim 등(2010)의 연구에서 EQ-5D가 골관절염 환자의 건강 관련 삶의 질 측정과 관련하여 타당도가 검증되었다.

4. 자료분석

국민건강영양조사 자료는 조사에 참여한 표본이 우리나라 국민을 대표할 수 있도록 추출률과 응답률을 고려하여 가중치를 부여하였고, 자료분석 시 가중치를 반영하도록 하였다. 따라서 본 연구의 자료분석은 가중치가 반영된 수치이다.

자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적인 특성, 건강 관련 특성은 기술통계로 분석하였다.
- 일반적인 특성, 건강 관련 특성에 따른 건강 관련 삶의 질의 차이는 x^2 -test와 one-way ANOVA 및 Pearson's correlation coefficients로 분석하였으며, one-way ANOVA의 사후 분석은 Scheffé로 분석하였다.
- 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 단변량 분석에서 유의하게 나온 변수를 독립변수로 하여 동시입력방법을 이용한 다중회귀분석을 실시하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적인 특성, 건강 관련 특성, 우울 및 스트레스 인지

대상자 중 여성은 81.2%이며, 평균연령은 73세로 대상자 중 71~80세가 51.1%로 많았다. 교육수준은 초등학교 졸업 이하가 75.4%로 가장 많았으며, 기혼인 자는 58.0%였다. 체질량지수는 평균 24.71 kg/m²로 정상이 55.0%, 과체중이 42.5%였다. 동반질환이 없는 대상자는 22.4%였고, 3개 이상 있는 대상자는 18.8%였다. 현재흡연을 하고 있는 대상자는 7.2%이며, 최근 1년간 월 1잔 이상 음주를 하는 대상자는 45.9%였으며, 규칙적으로 운동을 하지 않는 대상자는 61.0%였다. 대상자의 47.2%가 주관적 건강상태를 나쁜 편이라고 답하였고, 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받는 대상자는 36.2%였다. 최근 3개월 동안 30일 이상의 관절통을 경험한 대상자는 77.9%이고 무릎관절강직을 경험한 대상자는 42.0%였다. 최근 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도로 우울한 경험이 있는 대상자는 16.6%였고, 평소 일상생활 중에서 스트레스를 많이 느낀 대상자는 29.6%였다(Table 1).

2. 일반적인 특성, 건강 관련 특성에 따른 건강 관련 삶의 질 차이

대상자의 건강 관련 삶의 질은 1을 최대값으로 볼 때 0.77 ± 0.22점으로 -0.17~1.00점의 범위를 보였다(Table 2). 대상자의 일반적 특성에 따른 건강 관련 삶의 질의 차이를 분석한 결과, 연령(F=3.37, p=.035), 교육수준(F=13.94, p<.001), 개인소득수준(F=6.41, p<.001)에 따라 건강 관련 삶의 질이

Table 1. General and Health related Characteristics

(N=362)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD	Range
Gender	Female	294 (81.2)		
	Male	68 (18.8)		
Age (year)	≤ 70	136 (37.6)	73.09±5.51	65~89
	71~80	185 (51.1)		
	≥ 81	41 (11.3)		
Education	≤ Elementary school	273 (75.4)		
	Middle school	42 (11.6)		
	≥ High school	47 (13.0)		
Marital status	Married, lived with spouse	210 (58.0)		
	Unmarried, divorced, widow	152 (42.0)		
Income	Quartile 1 (lowest)	92 (25.4)		
	Quartile 2	111 (30.7)		
	Quartile 3	75 (20.7)		
	Quartile 4 (highest)	84 (23.2)		
Body Mass Index (kg/m ²)	Underweight	9 (2.5)	24.71±3.31	16~36
	Normal	199 (55.0)		
	Overweight	154 (42.5)		
Number of comorbidities	None	81 (22.4)	1.47±1.15	0~7
	1	115 (31.8)		
	2	98 (27.1)		
	≥ 3	68 (18.8)		
Smoking status	No	336 (92.8)		
	Yes	26 (7.2)		
Alcohol drinking status	No	196 (54.1)		
	Yes	166 (45.9)		
Regular exercise	No	221 (61.0)		
	Yes	141 (39.0)		
Subjective health status	Good	67 (18.5)		
	Common	124 (34.3)		
	Poor	171 (47.2)		
Restriction of activity	No	231 (63.8)		
	Yes	131 (36.2)		
Joint pain	No	80 (22.1)		
	Yes	282 (77.9)		
Knee joint stiffness	No	210 (58.0)		
	Yes	152 (42.0)		
Depressive mood	No	302 (83.4)		
	Yes	60 (16.6)		
Perceived stress	Low	255 (70.4)		
	High	107 (29.6)		

통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 사후 분석결과 교육수준의 경우 '초졸 이하'에 비해 '고졸 이상'의 건강 관련 삶의 질이 통계적으로 유의하게 높았으며, 개인경제소득수준이 '하층'

에 비해 '중상층'과 '상층'의 건강 관련 삶의 질이 통계적으로 유의하게 높았다.

다음으로 대상자의 건강 관련 특성에 따른 건강 관련 삶의

질의 차이를 분석한 결과, 주관적 건강상태에 따라 건강 관련 삶의 질이 통계적으로 유의하게 낮았으며($F=43.38, p<.001$), 활동제한이 있는 대상자가 제한이 없는 대상자에 비해 건강 관련 삶의 질이 통계적으로 유의하게 낮았고($t=8.36, p<.001$), 지난 3개월간 30일 이상의 관절통($t=10.76, p<.001$)과 무릎관절강직($t=9.07, p<.001$)을 경험한 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 건강 관련 삶의 질이 통계적으로 유의하게 낮았다. 최근 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도로 우울한 경험이 있는 대상자($t=4.80, p<.001$)와 평소 일상생활 중에서 스트레스를 많이 느낀 대상자($t=5.49, p<.001$)가 그렇지 않은 대상자에 비해 건강 관련 삶의 질이 통계적으로 유의하게 낮았다(Tables 3).

Table 2. Descriptive Statistics of Health-related Quality of Life (N=362)

Characteristics	Categories	M±SD or n (%)	Range
EQ-5D		0.77±0.22	-0.17~1.00
Mobility	No problem	116 (32.0)	
	Moderate	228 (63.0)	
	Severe	18 (5.0)	
Self-care	No problem	272 (75.1)	
	Moderate	83 (22.9)	
	Severe	7 (1.9)	
Usual activities	No problem	200 (55.2)	
	Moderate	134 (37.0)	
	Severe	28 (7.7)	
Pain/discomfort	No problem	129 (35.6)	
	Moderate	175 (48.3)	
	Severe	58 (16.0)	
Anxiety/depression	No problem	281 (77.6)	
	Moderate	70 (19.3)	
	Severe	11 (3.0)	

3. 연령, 체질량지수, 동반질환수와 건강 관련 삶의 질 간의 상관관계

대상자의 연구변수들 간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 건강 관련 삶의 질은 연령($r=-.152, p=.004$), 동반질환 수($r=-.109, p=.038$)와는 통계적으로 유의한 부적인 상관관계를 보여 연령이 증가할수록, 동반질환 수가 많을수록 건강 관련 삶의 질은 감소하는 것으로 나타났다(Table 3).

4. 골관절염 노인 환자의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인

연구대상자의 건강 관련 삶의 질에 미치는 요인을 확인하기 위하여 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 변수로 나타난 연령, 교육수준, 개인소득수준, 동반질환 수, 주관적 건강상태, 활동제한 여부, 관절통 여부, 무릎관절강직 여부, 우울증상 및 스트레스 경험을 독립변수로 하여 동시입력방법을 이용한 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과 각 변수들의 공차한계(Tolerance)는 0.1 이상으로 나타났으며, 분산팽창인자(Variance Inflation Factor, VIF) 값은 10 이상을 넘지 않아 독립변수 간 다중공선성이 없고, Durbin-Watson 상관계수가 1.90를 나타내어 잔차의 상호독립성을 만족하는 것으로 나타났다.

Multiple regression 분석 결과, 대상자의 건강 관련 삶의 질에 대한 회귀모형은 유의하게 나타났으며($F=20.06, p<.001$), 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 유의한 영향을 미치는 요인은 연령, 개인소득수준, 주관적 건강상태, 활동제한 여부, 무릎관절강직 여부, 우울, 스트레스인지이었으며, 전체 설명력은 42%였다. 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질은 연령이 낮을수록, 개인소득수준이 ‘하층’인 대상자보다 ‘상층’인 경우, 주관적 건강상태가 ‘나쁜 편’에 비해 ‘보통’과 ‘좋은 편’인 경우, 활동제한, 무릎관절강직, 우울증상을 경험하지 않고, 스트레스가 낮은 경우 높게 나타났다(Table 5).

논 의

건강 관련 삶의 질은 인구집단에서 취약 대상을 확인하고 일련의 보건복지정책 및 보건의료서비스를 평가하기 위한 주요 지표이다. 따라서 골관절염과 같이 발병률이 높고 지속적인 의료서비스와 높은 의료비 지출을 필요로 하는 질병에 이환된 대상자의 건강 관련 삶의 질을 확인할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 2011년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질 수준을 파악하고 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 살펴보았다.

국민건강영양조사에서 건강 관련 삶의 질 측정을 위해 사용한 EQ-5D는 선행연구에서 골관절염 환자의 건강 관련 삶의 질 측정에 있어 높은 타당도와 더불어 사용이 용이한 장점을 보였다(Lim et al., 2010). 본 연구에서 골관절염 노인의 삶의 질은 0.77점으로 확인되었는데 이는 관절염 환자 교육 프로그램에 참여한 골관절염 환자를 대상으로 한 Lim 등(2010)의 연

Table 3. Differences in Health-related Quality of Life according to Participants Characteristics (N=362)

Characteristics	Categories	EQ-5D	t or F	P	Post hoc analysis
		M±SD			
Gender	Male	0.79±0.22	0.88	.379	
	Female	0.76±0.22			
Age (year) (range: 65~89)	≤ 70	0.80±0.20	3.37	.035	
	71~80	0.75±0.23			
	≥ 81	0.73±0.22			
Education	≤ Elementary school ^a	0.74±0.24	13.94	< .001	a < c
	Middle school ^b	0.80±0.11			
	≥ High school ^c	0.91±0.11			
Marital status	Married, lived with spouse	0.78±0.22	1.37	.171	
	Unmarried, divorced, widow	0.75±0.22			
Income	Quartile 1 (lowest) ^a	0.70±0.28	6.41	< .001	a < c, a < d
	Quartile 2 ^b	0.75±0.20			
	Quartile 3 ^c	0.81±0.19			
	Quartile 4 (highest) ^d	0.83±0.17			
Body Mass Index (kg/m ²) (range: 16~36)	Underweight	0.85±0.22	0.77	.462	
	Normal	0.76±0.23			
	Overweight	0.77±0.21			
Number of comorbidities	none	0.81±0.19	2.28	.079	
	1	0.77±0.20			
	2	0.72±0.27			
	≥ 3	0.77±0.20			
Cigarette smoking status	No	0.77±0.22	0.71	.476	
	Yes	0.74±0.23			
Alcohol drinking status	No	0.75±0.22	-1.12	.263	
	Yes	0.78±0.21			
Regular exercise	No	0.77±0.22	-0.18	.860	
	Yes	0.77±0.23			
Subjective health status	Good ^a	0.85±0.18	43.38	< .001	a > c, b > c
	Common ^b	0.86±0.13			
	Poor ^c	0.66±0.24			
Restriction of activity	No	0.84±0.16	8.36	< .001	
	Yes	0.64±0.25			
Joint pain	No	0.92±0.11	10.76	< .001	
	Yes	0.72±0.22			
Knee joint stiffness	No	0.85±0.15	9.07	< .001	
	Yes	0.65±0.24			
Depressive mood	No	0.80±0.19	4.80	< .001	
	Yes	0.62±0.28			
Perceived stress	Low	0.81±0.19	5.49	< .001	
	High	0.66±0.25			

Table 4. Correlations among Age, Body Mass Index, Number of Comorbidities, and Health-related Quality of Life (N=362)

Variables	EQ-5D Index	Age	Body Mass Index
	r (p)	r (p)	r (p)
Age	-.152 (.004)		
Body Mass Index	.010 (.850)	-.121 (.022)	
Number of comorbidities	-.109 (.038)	.015 (.775)	.182 (.001)

Table 5. Factors Influencing the Health-related Quality of Life

(N=362)

Variables	Unstandardized coefficient		Standardized coefficient	t	p
	B	SE	β		
(Constant)	1.23	.12			
Age	-0.01	.00	-.12	-2.93	.004
Education (ref.= ≥ high school)					
≤ Elementary school	-0.03	.03	-.07	-1.16	.246
Middle school	-0.02	.04	-.02	-0.42	.675
Income (ref.=quartile 1)					
Quartile 2	0.05	.02	.10	1.96	.051
Quartile 3	0.03	.03	.06	1.19	.236
Quartile 4 (highest)	0.06	.03	.11	2.20	.028
Number of comorbidities	-0.01	.01	-.04	-1.03	.304
Subjective health status (ref.=poor)					
Common	0.08	.02	.17	3.33	.001
Good	0.06	.03	.11	2.40	.017
Restriction of activity (ref.=no)	-0.11	.02	-.24	-5.32	< .001
Joint pain (ref.=no)	-0.04	.03	-.08	-1.66	.098
Knee joint stiffness (ref.=no)	-0.12	.02	-.26	-5.81	< .001
Depressive mood (ref.=no)	-0.07	.03	-.11	-2.45	.015
Perceived stress (ref.=low)	-0.05	.02	-.11	-2.35	.020
R ² =.447, Adjusted R ² =.425, F=20.06, p<.001.					

SE=Standard error.

구에서 보고한 0.73점과 무릎골관절염 노인을 대상으로 한 Xie 등(2010)의 연구에서 보고한 0.62점 보다는 다소 높은 점수이었다. 본 연구의 대상자는 지역과 주거종류를 고려한 층화집락계통추출법으로 선정된 대상자 중 골관절염을 진단받은 자를 대상으로 하였던 것에 비해 Lim 등(2010)과 Xie 등(2010)은 골관절염으로 정형외과를 내원하거나 보건소내 관절염 환자 교육 프로그램에 참여하는 자를 대상으로 편의추출하였기 때문에 사려된다. 하지만 본 연구결과는 건강한 노인의 건강 관련 삶의 질을 0.91점(Yang & An, 2011), 0.89점(Park & Lee, 2012)으로 보고한 선행연구에 비해 낮은 것으로, 정도의 차이가 있지만 골관절염 환자의 건강 관련 삶의 질 수준은 골관절염이 없는 건강한 노인들에 비해서 낮은 점을 고려할 때 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질 향상을 위한 간호계의 지속적인 관심인 필요한 것으로 생각된다.

골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 연령, 개인소득수준, 무릎강직과 활동제한 여부, 주관적 건강상태, 우울 및 스트레스 인지가 주요 영향요인으로 확인되었으며 설명력은 42%였다. 본 연구에서는 대상자

의 연령이 증가할수록 소득수준이 낮을수록 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질은 더 낮게 나타났다. 이는 관절염 등 만성질환을 가진 지역사회 노인에서 건강 관련 삶의 질이 연령이 증가함에 따라 감소하였다고 보고한 Parker 등(2014)의 연구결과와 소득수준이 낮을수록 건강 관련 삶의 질이 저하하였다고 보고한 Park과 Lee (2012)의 연구와 일부 일치하는 결과이다. 골관절염은 나이가 들에 따라 유병율이 증가하는 질환으로(Jhun et al., 2010; Park & Lee, 2012), 완치가 어려워 지속적인 관리가 필요하지만 소득수준이 낮은 경우 장기간의 골관절염의 관리를 위해 사용되는 의료비용은 부담이 되어 적절한 조치가 이루어지지 못하고 증상이 악화되어 이로 인해 건강 관련 삶의 질에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 사료된다. 더욱이 골관절염이 1인당 연간 진료비가 가장 많이 소비되는 만성질환이며(Lee, E. K., 2011), 추후에도 골관절염의 유병률과 의료비 지출이 증가할 추세임을 고려할 때 소득수준이 낮은 고령노인 환자의 건강 관련 삶의 질 향상을 위하여 이러한 취약계층의 노인을 선별하고 이들이 접근가능하고 지속적으로 참여할 수 있도록 지역사회차원의 체계적인 골관절염 관

리 사업이 제공되어야 할 것이다.

본 연구에서는 무릎관절 강직과 활동제한 여부가 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 유의하게 부정적 영향을 미치는 영향요인으로 확인되었으나 통증이 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향요인으로 확인되지 않았다. 이러한 결과는 Son(2014)이 농촌 지역의 골관절염 노인을 대상으로 한 연구에서 통증 자체보다는 통증 부위의 수와 일상생활 장애가 건강 관련 삶의 질의 영향요인이라고 보고한 것과 유사한 결과이다. 골관절염은 만성적으로 진행되는 질환으로 골관절염 환자들은 관절의 통증을 단지 나이가 들에 따라 나타나는 증상으로 이해하는 경향이 있다(Dieppe & Lohmander, 2005). 그래서 만성적으로 지속되는 통증의 정도보다는 오히려 거동을 할 수 없거나 역할에 제한을 받는다고 느낄 때 건강 관련 삶의 질이 더 저하될 수 있다(Son, 2014). 하지만 골관절염 환자가 경험하는 만성적인 무릎 통증과 강직은 보행장애 및 신체장애를 야기하여 노인의 일상생활과 사회적 활동을 제한하는 주요 원인으로 고려되고 있으며(Dieppe & Lohmander, 2005; Hunter & Riordan, 2014; Jakobsson & Hallberg, 2006; Son, 2014), 이로 인하여 골관절염 노인은 골관절염이 없는 노인보다 자신의 건강상태를 나쁘다고 인식하는 경향이 있다고 알려져 있다(Yang & An, 2011). 본 연구에서도 주관적 건강상태를 부정적으로 인식하는 경우 건강 관련 삶의 질이 낮은 것으로 나타났다. 따라서 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질을 향상시키기 위해서는 지속적이고 체계적인 증상관리를 통해 노인의 기능약화를 예방하고 활동능력을 유지 및 향상시킴으로써 노인 스스로 자신의 건강상태를 긍정적으로 인식할 수 있도록 도와야 한다. 이와 더불어 본 연구에서는 무릎 통증이 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질의 영향요인으로 확인되지 않았지만 무릎 통증은 골관절염 환자에서 낙상발생 위험을 높이는 것으로 알려져 있으므로(Vennu & Bindawas, 2014), 골관절염 환자의 통증뿐만 아니라 강직 증상의 관리를 통하여 기능약화를 예방하고 활동능력을 향상시키는 노력이 필요하다.

골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에는 우울증상 및 스트레스 인지 등 심리적인 측면이 영향을 미치는 것으로 나타났다. Jakobsson과 Hallberg (2006)의 연구에서도 우울이 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 본 연구와 일치하였다. Alrushud 등(2013)이 SF-36를 이용하여 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질을 살펴본 연구에서 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질은 골관절염이 없는 노인보다 신체적·정신적 모두 낮았으며 특히 정신적 건강 관련 삶의 질이 건강한 노인에게 비해 2배 정도 낮게 나타나

골관절염 노인의 정신심리적 문제가 심각한 것으로 보고된 바 있다. 골관절염 노인은 만성적인 통증과 보행장애로 인한 사회생활의 어려움 등으로 고립감을 경험하므로 건강한 노인에게 비해 우울한 경우가 많고(Jakobsson & Hallberg, 2006), 골관절염의 증상의 반복 및 악화와 이를 위한 지속적인 관리에 대한 경제적, 심리적 부담감 등으로 스트레스 수준이 증가할 수 있다(Lee, Y. J., 2011). 이러한 우울, 스트레스와 같은 부정적인 정서를 가진 골관절염 환자들은 그렇지 않은 환자들에 비해 통증의 호소가 높을 뿐 아니라(Hunter & Riordan, 2014), 통증관리중재 등 치료요법에의 참여와 적응이 낮다고 알려져 있다(Broderick et al., 2011). 뿐만 아니라 골관절염 노인의 정신 심리적 문제로 인한 건강 관련 삶의 질 저하는 노인의 자살 사고로까지 이어질 위험이 있기 때문에 더욱 철저히 관리되어야 한다(Lee et al., 2011). 그러므로 골관절염 노인의 증상악화를 예방하고 치료 순응도를 높이기 위하여 골관절염 노인의 대상으로 우울을 조기에 진단하여 추적관리하는 것이 필요하며, 골관절염 노인을 대상으로 한 다양한 간호중재 시 우울 및 스트레스 관리를 포함하여 제공하는 것이 요구된다.

한편 본 연구에서는 운동, 흡연, 음주와 같은 건강행위는 골관절염 노인의 삶의 질과 관련이 없는 것으로 나타났다. 하지만 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질 개선을 위해서는 골관절염 관리에 환자 스스로 참여할 수 있도록 환자를 중심으로 설계된 자가관리 프로그램의 적용이 우선되어야 한다. 그러나 선행연구에 따르면 68.3%에서 72.3%의 골관절염 환자들이 규칙적인 운동을 하지 않는 것으로 나타났고(Byun & Kim, 2006; Kim et al., 2002), 본 연구에서도 61.0%의 노인이 규칙적인 운동을 하지 않는 것으로 나타났다. 골관절염 환자에 있어서 운동은 가장 중요한 질병관리방법이다(Zhang et al., 2008). 규칙적인 운동은 통증을 경감시키고 관절의 기능을 향상시키는 효과가 있다. 특히 비만은 골관절염의 증상을 더욱 악화시키는 요인이 되기 때문에 운동을 통한 체중감량은 관절에 주는 과도한 기계적 부하를 경감시킬 수 있는데 효과적이다(Bliddal et al., 2014; Rejeski et al., 2002). 또한 골관절염과 관련된 체계적 문헌고찰 연구의 결과에 따르면 질병에 대한 정보제공과 치료목표, 생활습관 개선의 중요성 등을 교육하는 것만으로도 골관절염의 증상 개선의 효과가 있다(Zhang et al., 2008). 따라서 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질 개선을 위해 관절염 관리에 대한 교육과 관절 강화 운동에 대한 교육 뿐만 아니라 교육 종료 후에도 포기하지 않고 스스로 관절관리를 할 수 있도록 대상자 관리체계가 구체적으로 수립되어야 할 것이다.

본 연구는 국민건강영양조사 자료의 단면조사 자료를 이용한 연구로서 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질과 그에 영향을 미치는 요인과의 시간적 전후관계를 설명하기 어렵다는 제한점이 있다. 그러므로 골관절염이 노인의 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 확인하기 위해서 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질과 골관절염이 없는 노인의 건강 관련 삶의 질의 차이와 영향요인에 대한 비교 연구가 필요하며, 추후 종적 추적 조사를 실시하여 골관절염과 건강 관련 삶의 질 간의 인과관계를 살펴보는 연구가 필요하다.

결론

본 연구는 제5기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 65세 이상의 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질에 인구사회학적 특성, 통증과 강직을 포함한 골관절염 증상, 건강행위, 정신심리적 상태 등이 미치는 영향을 파악하고자 시도되었다. 연구결과 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질은 연령이 많을수록, 소득이 낮을수록, 통증과 무릎강직이 있는 경우, 스스로 건강이 나쁘다고 인식하는 경우, 우울증이 있고 스트레스를 인지하고 있으며, 활동제한을 경험한 경우에 더 낮은 것으로 나타났다. 따라서 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질을 향상시키기 위해서는 신체적 측면뿐만 아니라 정서적 측면을 고려한 다면적 내용으로 프로그램을 구성하여야 하며, 통증과 강직, 활동범위를 향상시키기 위해 스스로 관절을 관리할 수 있는 교육 프로그램의 적용되어야 한다. 이를 위하여 현재 국내에서 대한근관절건강학회를 중심으로 실시되고 있는 “스스로 관절관리”의 보급을 보다 활성화시킬 필요가 있다. 또한 골관절염 노인이 교육이 종료된 후에도 스스로 관절관리를 할 수 있도록 추후 관리시스템이 수립되어야 할 것이다.

REFERENCES

- Alrushud, A. S., El-Sobkey, S. B., Hafez, A. R., & Al-Ahaideb, A. (2013). Impact of knee osteoarthritis on the quality of life among Saudi elders: A comparative study. *Saudi Journal of Sports Medicine, 13*(1), 10-16. <http://dx.doi.org/10.4103/1319-6308.112207>
- Bliddal, H., Leeds, A. R., & Christensen, R. (2014). Osteoarthritis, obesity and weight loss: Evidence, hypotheses and horizons: A scoping review. *Obesity Review, 15*(7), 578-586. <http://dx.doi.org/10.1111/obr.12173>
- Broderick, J. E., Jungaenel, D. U., Schneider, S., Bruckenthal, P., & Keefe, F. J. (2011). Treatment expectation for pain coping skills training: Relationship to osteoarthritis patients' baseline psychosocial characteristics. *Clinical Journal of Pain, 27*(4), 315-322. <http://dx.doi.org/10.1097/ajp.0b013e3182048549>
- Byun, H. S., & Kim, K. H. (2006). A Study on the pain, perceived exercise barrier according to the general characteristics and exercise stage in the elderly with degenerative osteoarthritis. *Journal of Korea Gerontological Society, 26*(1), 17-30.
- Dieppe, P. A., & Lohmander, L. S. (2005). Pathogenesis and management of pain in osteoarthritis. *The Lancet, 365*(9463), 965-973. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)71086-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71086-2)
- Ding, C., Cicuttini, F., Blizzard, L., & Jones, G. (2007). Smoking interacts with family history with regard to change in knee cartilage volume and cartilage defect development. *Arthritis & Rheumatism, 56*(5), 1521-1528. <http://dx.doi.org/10.1002/art.22591>
- Hunter, D. J., & Riordan, E. A. (2014). The impact of arthritis on pain and quality of life: An Australian survey. *International Journal of Rheumatic Diseases, 17*(2), 149-155. <http://dx.doi.org/10.1111/1756-185x.12232>
- Jakobsson, U., & Hallberg, I. R. (2006). Quality of life among older adults with osteoarthritis: An explorative study. *Journal of Gerontological Nursing, 32*(8), 51-60.
- Jhun, H. J., Ahn, K., & Lee, S. C. (2010). Estimation of the prevalence of osteoarthritis in Korean adults based on the data from the fourth Korea national health and nutrition examination survey. *Anesthesiology and Pain Medicine, 5*, 201-206.
- Jiang, Y., & Hesser, J. E. (2006). Associations between health-related quality of life and demographics and health risks. Results from Rhode Island's 2002 behavioral risk factor survey. *Health and Quality of Life Outcomes, 4*, 14. <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-4-14>
- Juhakoski, R., Heliovaara, M., Impivaara, O., Kroger, H., Knekt, P., Lauren, H., et al. (2009). Risk factors for the development of hip osteoarthritis: A population-based prospective study. *Rheumatology, 48*(1), 83-87. <http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/ken427>
- Kim, H. R. (2013). Prevalence and risk factors of osteoarthritis among women and men elderly people in Korea. *Journal of Korean Gerontological Society, 33*(4), 805-820.
- Kim, J. I., Kim, I. J., Kang, H. S., Bae, S. C., & Lee, E. O. (2002). Exercise pattern and influencing factor of exercise barrier in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health, 9*(2), 135-143.
- Lee, E. K. (2011). *Impact of aging on elderly health care expenditure in Korea*. Seoul: Korean Institute of Public Finance.
- Lee, H. S. (2014). Prevalence of osteoarthritis and related risk factors in the elderly: Data from the fifth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES V), 2010-2012. *Journal of the Korean Dietetic Association, 20*(2), 99-109.

- Lee, S. H., Oh, K. O., & Kang, M. H. (2011). A study on factors affecting the suicidal ideation in older adult with osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 20(1), 103-110.
- Lee, S. I. (2011). *Validity and reliability evaluation for EQ-5D in Korea*. Seoul: Korean Centers for Disease Control and Prevention. Available from: http://koix.kisti.re.kr/root_resolution.jsp?koi=KISTI2.1015/RPT.TRKO201300000474
- Lee, Y. J. (2011). A study on the effects of pain, sleep pattern, life satisfaction on depression in elderly women with osteoarthritis. *Journal of Korean Gerontological Society*, 31(2), 211-222.
- Lim, N. Y., Lee, I., Lee, E. N., Lee, K. S., Cho, K. S., Rhee, S., et al. (2010). A validation study of EQ-5D in the patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 17(2), 203-211. <http://dx.doi.org/10.5953/jmjh.2010.17.2.203>
- Ministry of Health & Welfare. (2012). *2011 Korean National Health and Nutrition Examination Survey*. Seoul: Author.
- Mnatzaganian, G., Ryan, P., Reid, C. M., Davidson, D. C., & Hiller, J. E. (2013). Smoking and primary total hip or knee replacement due to osteoarthritis in 54,288 elderly men and women. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14, 262. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-14-262>
- Park, H., & Lee, S. K. (2012). The association between osteoarthritis and health-related quality of life in women aged 50 years and over: Using the Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES) data. *Korea Journal of Health Education and Promotion*, 29(2), 23-32.
- Parker, L., Moran, G. M., Roberts, L. M., Calvert, M., & McCahon, D. (2014). The burden of common chronic disease on health-related quality of life in an elderly community-dwelling population in the UK. *Family Practice*, 31(5), 557-563. <http://dx.doi.org/10.1093/fampra/cmu035>
- Rejeski, W. J., Focht, B. C., Messier, S. P., Morgan, T., Pahor, M., & Penninx, B. (2002). Obese, older adults with knee osteoarthritis: Weight loss, exercise, and quality of life. *Health psychology*, 21(5), 419-426. <http://dx.doi.org/10.1037//0278-6133.21.5.419>
- Riddle, D. L., Kong, X., & Fitzgerald, G. K. (2011). Psychological health impact on 2-year changes in pain and function in persons with knee pain: Data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(9), 1095-1101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2011.06.003>
- Salaffi, F., Carotti, M., Stancati, A., & Grassi, W. (2005). Health-related quality of life in older adults with symptomatic hip and knee osteoarthritis: A comparison with matched healthy controls. *Aging Clinical and Experimental Research*, 17(4), 255-263. <http://dx.doi.org/10.1007/bf03324607>
- Son, J. T. (2014). Factors influencing quality of life of patients with osteoarthritis in rural area. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 34(1), 23-35.
- Vennu, V., & Bindawas, S. M. (2014). Relationship between falls, knee osteoarthritis, and health-related quality of life: Data from the osteoarthritis initiative study. *Clinical Interventions in Aging*, 2014(9), 793-800. <http://dx.doi.org/10.2147/cia.s62207>
- Xie, F., Pullenayegum, E. M., Li, S. C., Hopkins, R., Thumboo, J., & Lo, N. N. (2010). Use of a disease-specific instrument in economic evaluations: Mapping WOMAC onto the EQ-5D utility index. *Value in Health*, 13(8), 873-878. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4733.2010.00770.x>
- Yang, S. J., & An, J. S. (2011). Health status, health behavior and quality of life in the elderly with osteoarthritis. *Nursing Science*, 23(2), 23-33.
- Zhang, W., Moskowitz, R. W., Nuki, G., Abramson, S., Altman, R. D., Arden, N., et al. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage*, 16(2), 137-162. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2007.12.013>