

# 우리나라 노인의 관절염 유병과 인구사회적 요인의 관련성: 노인실태조사(2014, 2017) 자료 분석

하운경<sup>1</sup> · 박관규<sup>2</sup> · 김태현<sup>3</sup> · 이규희<sup>4</sup> · 이용재<sup>5,6</sup> · 정우진<sup>6</sup>

<sup>1</sup>한국쓰리엠 헬스케어사업부, <sup>2</sup>연세대학교 의과대학 정형외과학교실, <sup>3</sup>연세대학교 보건대학원 병원경영학과, <sup>4</sup>이대목동병원 임상시험센터, <sup>5</sup>연세대학교 대학원 경제학과, <sup>6</sup>연세대학교 보건대학원 보건정책학과

## Association between Arthritis and Socio-Demographic Factors in Korean Elderlies: The National Survey of Korean Elderly (2014, 2017) Dataset Analysis

Woonkyung Ha<sup>1</sup>, Kwankyu Park<sup>2</sup>, Taehyun Kim<sup>3</sup>, Kyuhee Lee<sup>4</sup>, Yongjae Lee<sup>5,6</sup>, Woojin Chung<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Health Care Business, 3M Korea; <sup>2</sup>Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine; <sup>3</sup>Department of Hospital Administration, Yonsei University Graduate School of Public Health; <sup>4</sup>Clinical Trial Center, Ewha Womans University Mokdong Hospital; <sup>5</sup>School of Economics, The Graduate School, Yonsei University; <sup>6</sup>Department of Health Policy and Management, Yonsei University Graduate School of Public Health, Seoul, Korea

**Background:** As South Korea is becoming an aged society very rapidly, the increase in osteoarthritis prevalence raises various public health issues in this country. This study aimed to explore the socio-demographic factors associated with osteoarthritis in the current Korean elderlies.

**Methods:** Using the National Survey of Korean Elderly data (2014, 2017), we analyzed 20,326 elderlies (males, 8,248; females, 12,078) and conducted multivariate logistic regression analyses by sex. The dependent variable is whether a participant was diagnosed with osteoarthritis or not. Independent variables of interest is socio-demographic factors such as age, marital status, household type, residential area, household income, religion, the longest job, the number of close relatives, the number of close friends, and survey year. Control variables are various health behavioral factors and disease-related factors.

**Results:** Prevalence of osteoarthritis was 19.2% in male elderlies and 47.0% in female elderlies. According to the results of the multivariate logistic regression adjusted for all studied control variables, the odds ratio (OR) for having osteoarthritis of under-elementary school graduates (their counterpart was college graduate group) was 1.81 (95% confidence interval [CI], 1.29-2.52) in males and 1.67 (95% CI, 1.12-2.47) in females. The OR of those having a job in agriculture & forestry fishery as their longest job (their counterpart was those who had never participated in labor force during their lifetime) was 5.07 (95% CI, 1.46-17.58) in males and 1.49 (95% CI, 1.27-1.74) in females. In males, the second-low quartile group in household yearly income (their counterpart was the highest quartile group) had the OR of 1.22 (95% CI, 0.98-1.53). In females, the OR of those having a religion of Buddhism (their counterpart was those having no religion) was 1.20 (95% CI, 1.07-1.35) and the OR of those who had no relatives (their counterpart was those having more than 3 close relatives) was 1.31 (95% CI, 1.10-1.56).

**Conclusion:** This study found that in Korean elderlies, education, the longest job, household income, religion, and the number of close relatives are associated with their suffering from osteoarthritis. Further study and designing appropriate interventions are needed to alleviate current and future individual and socioeconomic burdens of osteoarthritis in an aged society like South Korea.

**Keywords:** Osteoarthritis; Republic of Korea; Aged; Chronic disease; Socio-demographic factors

Correspondence to: Woojin Chung  
Department of Health Policy and Management, Yonsei University Graduate School of Public Health, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea  
Tel: +82-2-2228-1522, Fax: +82-2-392-7734, E-mail: wchung@yuhs.ac

Received: August 7, 2019, Revised: August 23, 2019, Accepted after revision: October 1, 2019

© Korean Academy of Health Policy and Management  
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서 론

노인 만성질환 중 골관절염은 관절 연골에 영향을 주는 대표적인 만성질환 중 하나이다. 전 세계 70세 이상 노인 중 40%가 무릎 골관절염에 이환되어 있다고 보고되고 있으며[1], 우리나라 50세 이상 성인의 골관절염 유병률도 전체 12.5%를 차지하고 있다[2], 골관절염은 노년층에서 매우 흔한 질환으로 고혈압 다음으로 많이 발생하는 질환이다[3]. 이러한 골관절염 유병은 사회적으로도 높은 비용 부담을 발생시키고 있는데, 관절염질환 전체 진료비용이 2011년 1조 4,884억 원에서 2015년 1조 8,402억 원으로 3,518억 원(23.6%)이 증가하였다[3]. 특히 노년기에 경제적 손실이 큰 질환으로[1,4], 극심한 통증을 유발하여 환자의 삶의 질을 심각하게 저하시키는 질병이다[5]. 대부분의 연구에서 여성이 남성보다 골관절염 유병 비율이 높은 결과를 보이고[6-9], 특히 골관절염은 연령 증가에 따른 퇴행성 질환으로 인식되어 조기 관절의 기능 상실을 초래하거나 관리를 소홀히 할 수 있는 질환으로 인식되고 있다[10,11]. 따라서 골관절염 유병 노인의 효율적 관리를 위해서는 노인 인구집단을 성별로 나누어 골관절염 유병 관련 요인을 파악하는 것이 중요하다.

국내의 골관절염 유병 관련 선행연구를 살펴보면, 성인을 대상으로 유병 수준 및 관련 요인을 분석한 연구[12], 유병 수준과 연도별 변화 등이 있는데[13,14], 이는 대부분 성인 인구집단을 대상으로 골관절염 유병 요인에 대한 연구가 진행되었다. 노인을 대상으로 한 선행연구는 대부분 일부 지역사회를 대상으로 골관절염의 유병 수준을 확인한 연구[15,16]와 노인의 삶의 질 관련 연구[17], 건강행태 관련 연구가 대부분이었다[18]. 전체 인구집단을 대상으로 골관절염 유병 요인과 관련 요인을 분석한 연구가 있었으나[6], 신체계측 및 생화학적 지표와 영양소 섭취량 관련 분석을 중점으로 이루어졌다. 그밖에 비만과의 연관성[19], 대사증후군과의 상관관계를 분석하거나[20], 골관절염 환자의 의료이용 관련 연구[21] 등이 전체 인구집단을 대상으로 이루어졌다.

이와 같이 골관절염 유병 관련 위험요인 연구는 다양하게 진행되었으나, 각 연구마다 대상이 달라 노인 골관절염 유병자에 대한 정확한 비교가 어려운 실정이고, 노인의 삶과 특성을 반영한 여러 변수들을 통제하여 분석을 시행한 연구는 매우 미흡하였다. 따라서 본 연구에서는 전국 노인을 대표하고 노인의 특성을 잘 반영한 한국보건사회연구원 2014, 2017년 노인실태조사 자료를 이용하여 노인을 남성과 여성으로 나누고 노인 골관절염 유병 관련 인구사회적 요인을 연구하였다. 이는 어느 인구사회 특성을 가진 노인이 골관절염 유병위험이 높은지를 연구하기 위함이다. 이를 위하여 건강행태 변수 및 질환 관

련 변수를 단계적으로 통제하였다. 본 연구결과를 통해 노인 골관절염 예방 등 보건정책 마련을 위한 기초 근거자료로 제공하고자 한다.

## 방 법

### 1. 연구설계

본 연구는 65세 이상 골관절염질환 노인을 대상으로 골관절염 유병 관련 요인을 파악하기 위한 연구이다. 한편, 골관절염 선행연구에서는 여성 노인이 남성 노인보다 골관절염 유병 비율이 높은 것으로 나타났다[6-9]. 본 연구에서는 2014, 2017년 노인실태조사 자료를 이용하여 예비분석을 해보니 여성 노인이 남성 노인보다 골관절염 유병 비율이 높은 결과를 보였다(남성 노인 22.8%, 여성 노인 77.2%). 또한 남성 노인에 비해 여성 노인이 골관절염 유병일 교차비(odds ratio)가 2.51 (95% confidence interval [CI], 2.24-2.81)로 통계적으로 유의하게 높았다. 또한 이론적으로 여성이 남성에 비해 골관절염 유병이 높은 이유에 대해서는 관절연골에 에스트로젠 수용체가 있어[22], 특정 유전자가 여성 골관절염 발생에 관여하기 때문이라는 보고가 있다[23]. 또한 여성이 남성에 비해 신체 역학적으로 골관절염이 잘 생기는 행동을 많이 하기 때문이라는 연구도 있어[24], 성별이 골관절염의 유병 관련 요인이라는 선행연구의 결과를 뒷받침하고 있다[25,26]. 위 세 가지 분석결과와 한 가지 이론에 따라 본 연구에서는 연구대상을 성별로 나누어 노인 골관절염 유병과 인구사회적 요인의 관련성을 연구하고자 하였다.

종속변수는 의사로부터 골관절염을 진단받은 노인 환자와 진단을 받지 않은 환자로 분류하였고, 독립변수 중 주요 관심변수를 인구사회적 요인변수(성별, 연령, 교육수준, 혼인상태, 가구형태, 거주지역, 소득수준, 종교, 최장 직업, 가까운 친척, 가까운 친구, 조사연도)로, 통제변수를 건강행태 요인변수(체질량지수, 흡연, 음주, 주관적 건강평가, 근력상태)와 질환 특성변수(순환기, 내분비계, 기타 근골격계, 호흡기계, 감각기, 암, 소화기, 요생식기, 기타 질환)로 설정하였다. 이 연구의 개념적 틀은 Figure 1과 같다. 한편, 본 연구는 연구윤리에 따라 연세대학교 보건대학원 생명윤리심의위원회의 승인을 받았다(승인 번호: 2-1040939-AB-N-01-2017-124-01).

### 2. 연구대상 및 자료

본 연구는 보건복지부에서 주관하고, 한국보건사회연구원에서 실시한 2014, 2017년 노인실태조사의 원시자료를 이용하였다. 노인실태조사는 1994년에 시작되어 노인복지법에 의거하여 3년 주기로 실

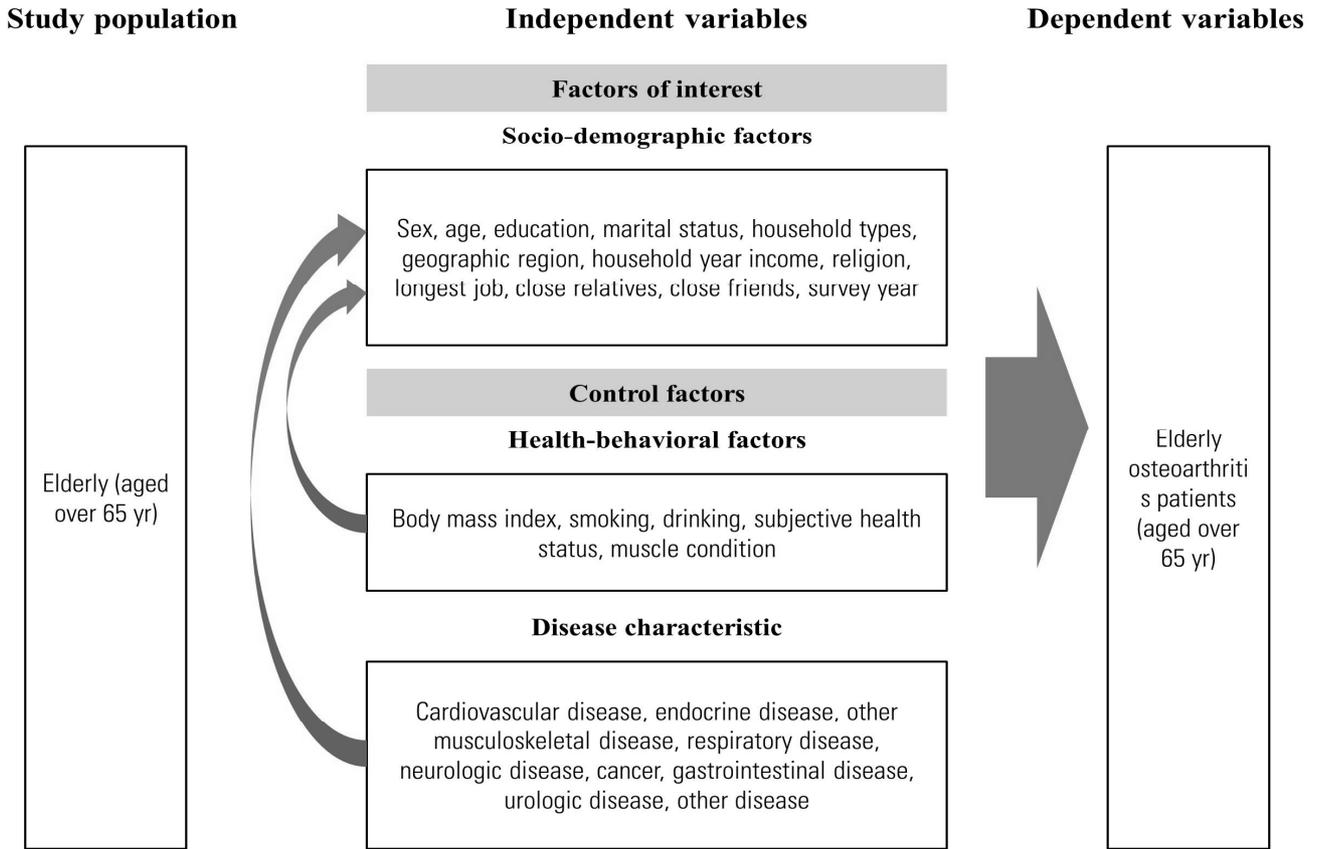


Figure 1. Research design frame.

시되고 있는 전국적인 조사이다. 2014년도 조사는 2014년 6월 11일부터 9월 4일 동안 975개 조사구에서 인구총조사를 기반으로 65세 이상의 노인 10,451명에 대한 직접면접조사방식으로 조사 진행되었으며, 2017년 조사는 2017년 6월 12일부터 8월 28일 동안 934개 조사구에서 인구총조사를 기반으로 65세 이상 10,299명(대리응답 226명 포함)에 대한 직접면접조사방식으로 진행되었다[27]. 2014, 2017년도 전체 참여 노인 20,750명 중 변수 관련 무응답 데이터 170명, 229명을 결측 처리하여, 최종적으로 분석에 사용된 노인은 20,326명으로 2014년 10,256명(남성 4,206명, 여성 6,050명)과 2017년 10,070명(남성 4,042명, 여성 6,028명)이다.

### 3. 변수의 선정 및 정의

#### 1) 종속변수: 골관절염 유병

노인 인구 중 골관절염 또는 류마티스관절염을 “현재 3개월 이상 앓고 있는 질환입니까?”라는 질문에 “예”라고 응답한 노인 중 “이것은 의사의 진단을 받은 질환입니까?”라는 질문에 “예”라고 응답한 대

상자를 노인 골관절염 유병자로 구분하였다. 3개월 이상 앓고 있는 질환이 없다고 응답한 노인과 골관절염 또는 류마티스관절염을 현재 3개월 이상 앓고 있는 질환이라고 응답하였으나 의사 진단을 받지 않은 노인은 골관절염 유병자가 아닌 것으로 구분하였다. 연구대상 노인의 골관절염 유병률은 35.8%(남성 7.8%, 여성 27.9%)이고 이를 연도별로 구분하면 2014년에는 35.9%(남성 8.2%, 여성 27.7%) 그리고 2017년에는 35.6%(남성 7.4%, 여성 28.2%)이다.

#### 2) 주요 관심변수(factors of interest): 인구사회적 요인

노인실태조사 연령을 65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 그리고 85세 이상으로, 노인의 교육수준은 초등학교 재학 및 졸업 미만, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로, 노인의 혼인상태는 결혼해서 배우자가 있는 경우 ‘유배우(기혼)’로 보았고, 배우자가 있었지만 사별한 경우는 ‘사별(기혼),’ 이혼한 경우를 ‘이혼(기혼)’으로, 그밖에 별거, 미혼을 기타로 분류하였다. 가구형태는 현재 노인이 살고 있는 가구형태를 기준으로 독거, 노인부부 가구, 자녀동거 가구를 분류하였고,

노인이 사는 거주지역을 읍, 면, 동으로 분류하여 노인의 거주지역에 대한 변수를 고려하였다. 노인의 가구 소득수준은 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development)에서 가계소비 규모를 파악하기 위해 사용하고 있는 가구균등화 소득 산정방법(가구균등화 소득=월평균 가구총소득÷√가구구성원의 수)을 사용하여 보정한 표준화 연소득에 4개 범주를 적용하여 820만 원 이하, 820-1,400만 원, 1,400-2,700만 원, 2,700만 원 이상으로 구분하였다. 또한 노인의 종교를 확인하기 위하여 종교가 없다고 응답한 노인은 없음으로, 원불교 및 불교라고 응답한 노인을 불교로, 개신교 및 천주교라고 응답한 노인을 기독교로, 유교 및 기타 종교를 기타 종교로 분류하였다. 최장기 일자리는 노인의 일생에서 가장 오래 한 일에 대한 질문에 대한 답변으로, 한국표준직업분류 기준에 따른 직업분류표(3단위)에 따라 노인의 직업을 조사하였다. 본 연구에서는 직업 대분류 항목인 10개 항목(관리자, 전문가 및 관련 종사자, 시무 종사자, 서비스 종사자, 판매 종사자, 농림어업 숙련 종사자, 기능원 및 기능 종사자, 장치 기계조작 및 조립, 단순 노무 종사자, 군인)과 평생 일을 하지 않았다고 응답한 노인을 기준으로 최장기 일자리를 분류하고 노인 골관절염과의 연관성을 분석하였다. 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친인척 수에 대한 항목은 “귀하께서 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 형제자매를 포함한 친인척은 각각 몇 분 정도 계십니까?”라는 질문에 대한 답변을 ‘0명,’ ‘1명,’ ‘2명,’ ‘3명 이상’으로 분류하여 노인이 마음을 털어놓을 수 있는 가까운 친인척 수를 확인하였다. 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친구/이웃/지인은 “귀하께서 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친구/이웃/지인은 각각 몇 분 정도 계십니까?”라는 질문에 대한 답변을 ‘0명,’ ‘1명,’ ‘2명,’ ‘3명 이상’으로 분류하여 노인이 마음을 털어놓을 수 있는 가까운 친구/이웃 수를 확인하였고, 노인실태조사 연도별 비교를 위해 2014, 2017년으로 연도 구분하여 변수를 분석에 반영하였다.

### 3) 통제변수(control factors)

#### (1) 건강행태 요인

체질량지수  $18.5 \text{ kg/m}^2$  미만을 저체중,  $18.5\text{-}22.9 \text{ kg/m}^2$ 을 정상체중,  $23.0\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$ 을 과체중으로,  $25.0 \text{ kg/m}^2$  이상을 비만으로 정의하였고, 흡연은 현재 담배 흡연 유무로, 음주는 지난 1년간 술을 얼마나 자주 마셨는지에 대해 ‘1년간 전혀 마시지 않음,’ 연 1회 이상 마시거나 한 달에 1회에서 3회 정도 마셨다고 응답할 경우 ‘가끔 마심’으로 정의하였고, 일주일에 1회나 그 이상 또는 매일 먹는 노인을 ‘자주 마심’으로 범주를 나누었다. 주관적 건강상태는 ‘좋다,’ ‘보통이다,’ ‘나쁨’ 3개 항목으로 분류하여 분석 진행하였다. 또한 노인의 근력상태를

파악하기 위한 항목으로 “의자나 침대에 앉았다가 일어나기를 5회 반복해 주세요.”(양손을 앞으로 모아 두 손을 사용하지 않고 의자에서 일어서고 앉기를 5번 시행)의 수행 여부에 따라 수행한 경우 ‘정상’으로, 수행하였으나 실패한 경우 ‘실패’로, 수행 시도조차 못하는 상태(와상노인, 기타 장애로 일어서기가 불가능한 경우)를 ‘아주 나쁨’으로 구분하여 분석하였다.

#### (2) 질환 특성 요인

노년기에는 신체적, 정신적으로 저하되는 시기임으로 높은 질병이 환율을 나타낸다. 노인실태조사 전체 결과를 살펴보면 의사의 진단을 받은 만성질환 노인이 전체 연구대상의 89.2%이며, 2개 이상 만성질환을 갖고 있는 복합이환자가 69.7%로 나타나고 있다. 따라서 노인 만성질환자의 특성을 고려하여 질환 특성변수를 설정하였다. 질환 특성변수는 노인실태조사 자료의 질환 구분에 따라 ‘순환기,’ ‘내분비계,’ ‘기타 근골격계,’ ‘호흡기계,’ ‘감각기,’ ‘암,’ ‘소화기,’ ‘요생식기,’ ‘기타 질환’의 총 9개 변수로 구분하였다. 노인이 고혈압, 뇌졸중(중풍, 뇌경색), 고지혈증, 협심증, 심근경색증, 기타 심장질환의 만성질환이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘순환기 질환’으로 질환 특성변수를 정의하였고, 당뇨병, 갑상선질환이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘내분비계 질환’으로 질환 특성변수를 정의하였다. 근골격계 질환 중 골다공증, 요통, 좌골신경통 증상이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘기타 근골격계 질환’으로 정의하였고, 만성기관지염, 폐기종(chronic obstructive pulmonary disease), 천식, 폐결핵, 결핵질환이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘호흡기계 질환’으로 변수를 정의하였다. 백내장, 녹내장, 만성중이염질환이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘감각기 질환’으로 정의하였고, 의사로부터 암(악성 신생물)을 진단받은 경우 ‘암’으로 위 및 십이지장궤양, 간염, 간경변질환이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘소화기 질환’으로 만성신부전증, 전립선비대증, 요실금, 성병(매독 등)질환이 있어, 의사로부터 진단받은 경우 ‘요생식기 질환’으로 질환 특성변수를 정의하였다. 그 밖의 빈혈, 피부병, 우울증, 치매, 골절, 탈골 및 사고 후유증 및 기타를 의사로부터 진단받은 경우 ‘기타 질환’으로 노인의 질환 특성변수를 정의하여 분석에 적용하였다(Table 1).

### 4. 분석방법

연구대상자를 성별로 나누어 다음과 같이 분석하였다. 첫째, 기술 분석으로 골관절염 유병 노인의 일반적 특성을 파악하기 위해 인구사회적 요인, 건강행태 요인, 질환 특성 요인의 분포를 비교하였다. 둘째, 단변수분석으로 노인 골관절염 유병 관련 요인을 파악하기 위해

**Table 1.** Independent variables and their categories

| Variable                             | Category  |
|--------------------------------------|---|
| Socio-demographic factors            |   |
| Age (yr)                             | 65-69, 70-74, 75-79, 80-84, ≥85   |
| Education                            | ≤Elementary school, middle school, high school, ≥college  |
| Marital status                       | Married, bereavement, divorced, other (never married, etc.)   |
| Household type                       | Elderly living alone, elderly spouse, living with child, other  |
| Geographic region                    | Urban area, rural area  |
| Household yearly income (10,000 won) | <820, 820-1,409, 1,410-2,719, >2,720  |
| Religion                             | None, Buddhism, Christianity (Protestant, Catholic), etc.   |
| Longest job                          | Never worked, manager, experts and related workers, civil servant, service worker, salesperson, agriculture & forestry fishery, functional employees, machine operation/assembly, simple laborer, soldier |
| Close relatives                      | None, one close relative, two close relative, more than three   |
| Close friends                        | None, one close relative, two close relative, more than three   |
| Survey year                          | 2014, 2017  |
| Health behavioral factors            |   |
| Body mass index                      | Underweight, normal, overweight, obese  |
| Smoking                              | Yes, no   |
| Drinking                             | None, sometimes, often  |
| Subjective health status             | Good, usual, bad  |
| Muscle condition                     | Normal, bad, very bad   |
| Disease characteristics              |   |
| Cardiovascular                       | No, yes   |
| Endocrinal                           | No, yes   |
| Musculoskeletal                      | No, yes   |
| Respiratory                          | No, yes   |
| Neurologic                           | No, yes   |
| Cancer                               | No, yes   |
| Gastrointestinal                     | No, yes   |
| Urologic                             | No, yes   |
| Other                                | No, yes   |

인구사회적 요인, 건강행태 요인, 질환 특성 요인별로 survey 특성을 반영한 Rao-Scott chi-square 검정을 실시하여 비교했다. *p*값을 제시했고, *p*값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 정의하였다. 셋째, 노인 골관절염 유병 관련 요인을 확인하기 위해 다변수분석을 시행하였으며, 다변수분석방법으로 survey 특성을 반영한 logistic regression 방법을 이용하였다. 모형 1에서는 인구사회적 요인변수만을 사용하여 노인 골관절염 유병 관련 요인을 확인하고, 모형 2에서는 모형 1에 건강행태적 특성 요인변수를 추가로 통제하였고, 모형 3에서는 모형 2에 질환 특성 요인변수를 추가로 통제하였다. 분석결과로

교차비와 95% CI를 산출했으며, 각 모형의 통계적 타당도를 검증하기 위해 C-statistic을 확인했고, 적합도를 확인하기 위해 Akaike information criterion 값, Hosmer-Lemeshow test 값을 확인하였다. 다변수분석을 위해서 독립변수들 간의 독립성을 검토하여 variance inflation factor 값이 1.02-1.82로 다중공선성 정도가 심하지 않도록 모형을 구성하였다.

## 결 과

### 1. 남성 노인의 일반적 특성과 Rao-Scott chi-square 분석결과

남성 노인 연구대상자 8,248명 중 골관절염 유병 남성 노인 대상자 수는 1,587명(19.2%), 정상 노인은 6,661명(80.8%)으로 확인되었다. 골관절염 유병 남성 노인의 인구사회적 특성에서는 연령대가 70-74에서 449명(28.3%), 교육수준은 초등학교 졸업 이하 노인이 931명(58.7%), 혼인상태는 결혼한 남성 노인이 1,348명(84.9%), 부부가 함께 사는 남성 노인이 1,066명(67.2%), 거주지역이 동인 남성 노인이 951명(59.9%), 연 소득수준이 1,410-2,719만 원인 남성 노인이 520명(32.8%), 종교는 무교인 남성 노인이 768명(48.4%), 최장 일자리는 농림어업 숙련 종사자가 602명(37.9%)에서 골관절염 유병이 높게 나타났다. 그밖에 가깝게 지내는 친인척이 1명도 없는 남성 노인이 925명(58.3%), 친구/이웃/지인이 1명도 없는 남성 노인이 747명(47.1%)으로 나타나 마음을 털어놓을 수 있는 친인척 또는 친구/이웃/지인수가 없는 남성 노인들이 높은 골관절염 유병 분포를 보였다. Rao-Scott chi-square 결과 독립변수 중 연령 85세 이상의 연령군, 교육수준이 초졸 이하인 경우, 거주지역이 동인 경우, 연 소득수준이 820만 원 이하로 낮은 경우, 최장기 일자리가 농림어업 숙련 종사자일 경우, 가깝게 지내는 친인척 수가 없는 경우와 가깝게 지내는 친구/이웃/지인수가 없는 경우에 남성 노인 관절염 유병과 유의한 관련성을 보였다( $p < 0.001$ ). 반면, 혼인상태, 가구형태, 종교 여부는 단변수분석 시 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

### 2. 여성 노인의 일반적 특성과 단변수분석 결과

여성 노인 연구대상자 12,078명 중 골관절염 유병 여성 노인 대상자 수는 5,679명(47.0%), 정상 노인은 6,399명(53.0%)으로 확인되었다. 골관절염 유병 여성 노인의 인구사회적 특성에서는 연령대 70-74에서 1,552명(27.3%), 교육수준은 초등학교 졸업 이하 노인이 4,745명(83.6%), 혼인상태는 사별한 여성 노인 3,081명(54.3%), 혼자 사는 여성 노인이 2,145명(37.8%), 거주지역이 동인 여성 노인이 3,648명

**Table 2.** General characteristics of the sample and the results of Rao-Scott chi-square analysis: males and females

| Characteristic            | Category            | Males        |                  |         | Females      |                  |         |
|---------------------------|---------------------|--------------|------------------|---------|--------------|------------------|---------|
|                           |                     | OA (n=1,587) | Not OA (n=6,661) | p-value | OA (n=5,679) | Not OA (n=6,399) | p-value |
| Socio-demographic factors |                     |              |                  |         |              |                  |         |
| Age (yr)                  | 65-69               | 328 (14.6)   | 1,921 (85.4)     | <0.0001 | 1,230 (38.9) | 1,935 (61.1)     | <0.0001 |
|                           | 70-74               | 449 (18.2)   | 2,023 (81.8)     |         | 1,552 (46.7) | 1,770 (53.3)     |         |
|                           | 75-79               | 443 (21.8)   | 1,591 (78.2)     |         | 1,522 (50.6) | 1,485 (49.4)     |         |
|                           | 80-84               | 261 (24.4)   | 807 (75.6)       |         | 961 (53.6)   | 832 (46.4)       |         |
|                           | ≥85                 | 106 (24.9)   | 319 (75.1)       |         | 414 (52.3)   | 377 (47.7)       |         |
| Education                 | ≤Elementary         | 931 (25.2)   | 2,761 (74.8)     | <0.0001 | 4,745 (50.9) | 4,587 (49.2)     | <0.0001 |
|                           | Middle school       | 283 (17.9)   | 1,297 (82.1)     |         | 519 (38.9)   | 815 (61.1)       |         |
|                           | High school         | 281 (14.3)   | 1,688 (85.7)     |         | 338 (30.6)   | 765 (69.4)       |         |
|                           | ≥College            | 92 (9.1)     | 915 (90.9)       |         | 77 (24.9)    | 232 (75.1)       |         |
| Marital status            | Married             | 1,348 (18.9) | 5,777 (81.1)     | 0.1353  | 2,389 (43.1) | 3,155 (56.9)     | <0.0001 |
|                           | Bereavement         | 164 (22.1)   | 578 (77.9)       |         | 3,081 (50.8) | 2,988 (49.2)     |         |
|                           | Divorced            | 48 (18.3)    | 215 (81.8)       |         | 149 (46.0)   | 175 (54.0)       |         |
|                           | Other               | 27 (22.9)    | 91 (77.1)        |         | 60 (42.6)    | 81 (57.5)        |         |
| Household types           | Living alone        | 192 (22.3)   | 671 (77.8)       | 0.008   | 2,145 (51.4) | 2,029 (48.6)     | <0.0001 |
|                           | Living with spouse  | 1,066 (19.6) | 4,382 (80.4)     |         | 1,900 (43.7) | 2,450 (56.3)     |         |
|                           | Living with child   | 278 (17.1)   | 1,347 (82.9)     |         | 1,412 (45.4) | 1,699 (54.6)     |         |
|                           | Other               | 51 (16.4)    | 261 (83.7)       |         | 222 (50.1)   | 221 (49.9)       |         |
| Geographic region         | Urban area          | 951 (17.2)   | 4,564 (82.8)     | <0.0001 | 3,648 (45.8) | 4,314 (54.2)     | 0.0002  |
|                           | Rural area          | 636 (23.3)   | 2,097 (76.7)     |         | 2,031 (49.3) | 2,085 (50.7)     |         |
| Household                 | <820                | 239 (24.8)   | 723 (75.2)       | <0.0001 | 1,503 (52.1) | 1,383 (47.9)     | <0.0001 |
| Year income (10,000 won)  | 820-1,409           | 489 (23.7)   | 1,573 (76.3)     | <0.0001 | 1,535 (49.2) | 1,585 (50.8)     | <0.0001 |
|                           | 1,410-2,719         | 520 (19.8)   | 2,103 (80.2)     |         | 1,421 (46.1) | 1,661 (53.9)     |         |
|                           | >2,720              | 339 (13.0)   | 2,262 (87.0)     |         | 1,220 (40.8) | 1,770 (59.2)     |         |
| Religion                  | None                | 768 (19.8)   | 3,118 (80.2)     | 0.13    | 1,715 (46.9) | 1,940 (53.1)     | <0.0001 |
|                           | Buddhism            | 404 (19.2)   | 1,704 (80.8)     |         | 2,041 (50.2) | 2,026 (49.8)     |         |
|                           | Christianity        | 368 (17.9)   | 1,688 (82.1)     |         | 1,841 (44.1) | 2,338 (56.0)     |         |
|                           | Etc.                | 47 (23.7)    | 151 (76.3)       |         | 82 (46.3)    | 95 (53.7)        |         |
| Longest job               | Never worked        | 4 (17.4)     | 19 (82.6)        | <0.0001 | 741 (38.8)   | 1,171 (61.2)     | <0.0001 |
|                           | Manager             | 51 (10.3)    | 443 (89.7)       |         | 17 (25.0)    | 51 (75.0)        |         |
|                           | Experts workers     | 60 (9.9)     | 545 (90.1)       |         | 91 (28.4)    | 229 (71.6)       |         |
|                           | Civil servant       | 89 (12.8)    | 607 (87.2)       |         | 79 (31.2)    | 174 (68.8)       |         |
|                           | Service worker      | 66 (18.0)    | 301 (82.0)       |         | 484 (45.1)   | 590 (54.9)       |         |
|                           | Salesperson         | 112 (17.1)   | 542 (82.9)       |         | 682 (47.9)   | 741 (52.1)       |         |
|                           | Agriculture, etc.   | 602 (27.7)   | 1,572 (72.3)     |         | 2,038 (53.3) | 1,788 (46.7)     |         |
|                           | Functional employee | 200 (17.2)   | 964 (82.8)       |         | 188 (44.6)   | 234 (55.5)       |         |
|                           | Machine assembly    | 162 (16.7)   | 811 (83.4)       |         | 100 (46.1)   | 117 (53.9)       |         |
|                           | Simple laborer      | 229 (23.1)   | 761 (76.9)       |         | 1,257 (49.1) | 1,304 (50.9)     |         |
|                           | Soldier             | 12 (11.1)    | 96 (88.9)        |         | -            | -                |         |
| Close relatives           | 0                   | 925 (21.4)   | 3,396 (78.6)     | <0.0001 | 2,938 (50.7) | 2,854 (49.3)     | <0.0001 |
|                           | 1                   | 323 (17.3)   | 1,540 (82.7)     |         | 1,525 (45.5) | 1,829 (54.5)     |         |
|                           | 2                   | 187 (16.6)   | 943 (83.5)       |         | 748 (43.5)   | 972 (56.5)       |         |
|                           | ≥3                  | 152 (16.3)   | 782 (83.7)       |         | 468 (38.6)   | 744 (61.4)       |         |
| Close friends             | 0                   | 747 (22.8)   | 2,534 (77.2)     | <0.0001 | 2,447 (51.2) | 2,331 (48.8)     | <0.0001 |
|                           | 1                   | 271 (19.6)   | 1,114 (80.4)     |         | 1,135 (45.3) | 1,370 (54.7)     |         |
|                           | 2                   | 283 (17.4)   | 1,340 (82.6)     |         | 1,041 (44.3) | 1,309 (55.7)     |         |
|                           | ≥3                  | 286 (14.6)   | 1,673 (85.4)     |         | 1,056 (43.2) | 1,389 (56.8)     |         |
| Survey year               | 2014                | 842 (20.0)   | 3,364 (80.0)     | 0.0675  | 2,844 (47.0) | 3,206 (53.0)     | 0.9804  |
|                           | 2017                | 745 (18.4)   | 3,297 (81.6)     |         | 2,835 (47.0) | 3,193 (53.0)     |         |

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

| Characteristic            | Category    | Males        |                  |         | Females      |                  |         |
|---------------------------|-------------|--------------|------------------|---------|--------------|------------------|---------|
|                           |             | OA (n=1,587) | Not OA (n=6,661) | p-value | OA (n=5,679) | Not OA (n=6,399) | p-value |
| Health behavioral factors |             |              |                  |         |              |                  |         |
| Body mass index           | Underweight | 74 (20.7)    | 284 (79.3)       | 0.1771  | 221 (41.2)   | 315 (58.8)       | <0.0001 |
|                           | Normal      | 674 (19.2)   | 2,838 (80.8)     |         | 2,012 (42.2) | 2,759 (57.8)     |         |
|                           | Overweight  | 407 (18.0)   | 1,860 (82.1)     |         | 1,297 (45.8) | 1,535 (54.2)     |         |
|                           | Obese       | 432 (20.5)   | 1,679 (79.5)     |         | 2,149 (54.6) | 1,790 (45.4)     |         |
| Smoking                   | Yes         | 349 (19.8)   | 1,412 (80.2)     | 0.4884  | 201 (52.3)   | 183 (47.7)       | 0.0336  |
|                           | No          | 1,238 (19.1) | 5,249 (80.9)     |         | 5,478 (46.8) | 6,216 (53.2)     |         |
| Drinking                  | None        | 900 (20.2)   | 3,566 (79.9)     | 0.0646  | 4,944 (46.8) | 5,617 (53.2)     | 0.3086  |
|                           | Sometimes   | 173 (17.6)   | 810 (82.4)       |         | 461 (47.5)   | 509 (52.5)       |         |
|                           | Often       | 514 (18.4)   | 2,285 (81.6)     |         | 274 (50.1)   | 273 (49.9)       |         |
| Subjective health status  | Good        | 320 (9.1)    | 3,205 (90.9)     | <0.0001 | 850 (25.7)   | 2,463 (74.3)     | <0.0001 |
|                           | Usual       | 411 (21.9)   | 1,464 (78.1)     |         | 1,286 (45.1) | 1,565 (54.9)     |         |
|                           | Bad         | 856 (30.1)   | 1,992 (69.9)     |         | 3,543 (59.9) | 2,371 (40.1)     |         |
| Muscle condition          | Normal      | 1,212 (17.0) | 5,924 (83.0)     | <0.0001 | 3,694 (42.0) | 5,107 (58.0)     | <0.0001 |
|                           | Bad         | 349 (33.9)   | 682 (66.2)       |         | 1,917 (61.2) | 1,217 (38.8)     |         |
|                           | Very bad    | 26 (32.1)    | 55 (67.9)        |         | 68 (47.6)    | 75 (52.5)        |         |
| Disease characteristics   |             |              |                  |         |              |                  |         |
| Cardiovascular            | No          | 550 (17.6)   | 2,584 (82.5)     | 0.0023  | 1,447 (41.9) | 2,005 (58.1)     | <0.0001 |
|                           | Yes         | 1,037 (20.3) | 4,077 (79.7)     |         | 4,232 (49.1) | 4,394 (50.9)     |         |
| Endocrinal                | No          | 1,202 (18.9) | 5,167 (81.1)     | 0.1182  | 4,113 (46.5) | 4,742 (53.6)     | 0.0371  |
|                           | Yes         | 385 (20.5)   | 1,494 (79.5)     |         | 1,566 (48.6) | 1,657 (51.4)     |         |
| Musculoskeletal           | No          | 1,023 (14.9) | 5,852 (85.1)     | <0.0001 | 2,485 (36.6) | 4,314 (63.5)     | <0.0001 |
|                           | Yes         | 564 (41.1)   | 809 (58.9)       |         | 3,194 (60.5) | 2,085 (39.5)     |         |
| Respiratory               | No          | 1,472 (19.0) | 6,286 (81.0)     | 0.0144  | 5,400 (46.6) | 6,177 (53.4)     | <0.0001 |
|                           | Yes         | 115 (23.5)   | 375 (76.5)       |         | 279 (55.7)   | 222 (44.3)       |         |
| Neurologic                | No          | 1,383 (18.3) | 6,162 (81.7)     | <0.0001 | 4,734 (44.7) | 5,846 (55.3)     | <0.0001 |
|                           | Yes         | 204 (29.0)   | 499 (71.0)       |         | 945 (63.1)   | 553 (36.9)       |         |
| Cancer                    | No          | 1,517 (19.4) | 6,309 (80.6)     | 0.1557  | 5,513 (47.2) | 6,172 (52.8)     | 0.0536  |
|                           | Yes         | 70 (16.6)    | 352 (83.4)       |         | 166 (42.2)   | 227 (57.8)       |         |
| Gastrointestinal          | No          | 1,421 (18.8) | 6,159 (81.3)     | 0.0001  | 5,037 (46.4) | 5,812 (53.6)     | 0.0001  |
|                           | Yes         | 166 (24.9)   | 502 (75.2)       |         | 642 (52.2)   | 587 (47.8)       |         |
| Urologic                  | No          | 1,181 (18.3) | 5,266 (81.7)     | <0.0001 | 5,286 (46.3) | 6,141 (53.7)     | <0.0001 |
|                           | Yes         | 406 (22.5)   | 1,395 (77.5)     |         | 393 (60.4)   | 258 (39.6)       |         |
| Other                     | No          | 1,217 (18.4) | 5,395 (81.6)     | 0.0001  | 4,349 (45.9) | 5,133 (54.1)     | <0.0001 |
|                           | Yes         | 370 (22.6)   | 1,266 (77.4)     |         | 1,330 (51.2) | 1,266 (48.8)     |         |

Values are presented as number (%).  
OA, osteoarthritis.

(64.2%), 연 소득수준이 820-1,409만 원인 여성 노인이 1,535명(27%), 종교는 불교인 여성 노인이 2,041명(35.9%), 최장 일자리는 농림어업 숙련 종사자가 2,038명(35.9%)에서 골관절염 유병이 높게 나타났다. 그밖에 가깝게 지내는 친인척이 1명도 없는 여성 노인이 2,938명(51.7%), 친구/이웃/지인이 1명도 없는 여성 노인이 2,447명(43.1%)으로 나타나 마음을 털어놓을 수 있는 친인척 또는 친구/이웃/지인수가 없는 여성 노인들이 높은 골관절염 유병 분포를 보였다. Rao-Scott chi-square 결과 독립변수 중 여성 노인 80-84세 연령군, 교육수준이

초등학교 졸업 이하인 경우, 사별한 여성 노인군, 거주지역이 동인 경우, 혼자 사는 가구, 소득수준이 820만 원 미만 저소득층, 종교가 불교인군, 최장 일자리가 농림어업 숙련 종사자, 가깝게 지내는 친인척수와 이웃수가 적은 여성 노인군에서 골관절염 유병과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다( $p<0.001$ ) (Table 2).

### 3. 남녀 노인의 다변수분석 결과

모형 1, 2와 3 가운데 모형 3이 가장 높은 적합성을 보였으므로 이를

**Table 3.** Results of multivariable logistic regression analysis: males

| Variable                          | Model 1             | Model 2             | Model 3            |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Age (yr) (ref: 65-69)             |                     |                     |                    |
| 70-74                             | 1.11 (0.93-1.34)    | 1.04 (0.86-1.26)    | 1.02 (0.84-1.23)   |
| 75-79                             | 1.33** (1.10-1.60)  | 1.20 (0.99-1.46)    | 1.17 (0.96-1.44)   |
| 80-84                             | 1.48*** (1.18-1.86) | 1.31 (1.03-1.65)    | 1.27 (0.99-1.62)   |
| ≥85                               | 1.40* (1.03-1.89)   | 1.18 (0.86-1.63)    | 1.12 (0.81-1.55)   |
| Education (ref: ≥college)         |                     |                     |                    |
| ≤Elementary                       | 2.15*** (1.56-2.97) | 1.83** (1.32-2.54)  | 1.81** (1.29-2.52) |
| Middle school                     | 1.87*** (1.34-2.60) | 1.67** (1.20-2.33)  | 1.65** (1.18-2.32) |
| High school                       | 1.43* (1.05-1.97)   | 1.33 (0.97-1.83)    | 1.33 (0.96-1.83)   |
| Marital status (ref: married)     |                     |                     |                    |
| Bereavement                       | 0.91 (0.61-1.35)    | 0.89 (0.59-1.35)    | 0.91 (0.60-1.39)   |
| Divorced                          | 0.97 (0.56-1.66)    | 0.89 (0.51-1.54)    | 1.00 (0.58-1.73)   |
| Other                             | 1.16 (0.62-2.14)    | 1.19 (0.63-2.22)    | 1.41 (0.73-2.72)   |
| Household (ref: with spouse)      |                     |                     |                    |
| Living alone                      | 1.13 (0.72-1.76)    | 1.20 (0.76-1.91)    | 1.09 (0.68-1.74)   |
| With child                        | 1.08 (0.89-1.32)    | 1.00 (0.81-1.23)    | 0.99 (0.80-1.23)   |
| Other                             | 0.89 (0.62-1.28)    | 0.88 (0.61-1.28)    | 0.90 (0.61-1.33)   |
| Region (ref: urban area)          |                     |                     |                    |
| Rural area                        | 1.03 (0.89-1.19)    | 1.08 (0.92-1.26)    | 1.08 (0.92-1.26)   |
| Income (10,000 won) (ref: >2,720) |                     |                     |                    |
| <820                              | 1.34* (1.03-1.73)   | 1.04 (0.80-1.36)    | 1.04 (0.79-1.38)   |
| 820-1,409                         | 1.45*** (1.18-1.78) | 1.25* (1.01-1.54)   | 1.22* (0.98-1.53)  |
| 1,410-2,719                       | 1.28** (1.07-1.54)  | 1.19 (0.98-1.44)    | 1.20 (0.99-1.46)   |
| Religion (ref: none)              |                     |                     |                    |
| Buddhism                          | 1.11 (0.94-1.30)    | 1.12 (0.95-1.32)    | 1.06 (0.90-1.26)   |
| Christianity                      | 1.15 (0.98-1.36)    | 1.18 (1.00-1.41)    | 1.14 (0.95-1.36)   |
| Etc.                              | 1.27 (0.86-1.89)    | 1.25 (0.84-1.86)    | 1.21 (0.80-1.83)   |
| Longest job (ref: never worked)   |                     |                     |                    |
| Manager                           | 1.86 (0.50-6.90)    | 2.74 (0.74-10.25)   | 2.82 (0.77-10.30)  |
| Experts                           | 1.97 (0.53-7.30)    | 2.87 (0.77-10.63)   | 3.06 (0.84-11.15)  |
| Civil servant                     | 2.51 (0.69-9.11)    | 3.67 (1.01-13.40)   | 3.84* (1.07-13.76) |
| Service worker                    | 2.91 (0.80-10.59)   | 4.26* (1.17-15.60)  | 4.22* (1.18-15.13) |
| Salesperson                       | 2.75 (0.77-9.84)    | 4.03* (1.12-14.48)  | 4.42* (1.26-15.56) |
| Agriculture, etc.                 | 3.69* (1.05-13.01)  | 5.23* (1.47-18.53)  | 5.07* (1.46-17.58) |
| Functional job                    | 2.43 (0.69-8.62)    | 3.55 (1.00-12.630)  | 3.58* (1.03-12.48) |
| Assembly                          | 2.59 (0.73-9.21)    | 3.66* (1.03-13.100) | 3.66* (1.05-12.77) |
| Simple laborer                    | 3.21 (0.91-11.34)   | 4.77* (1.34-16.96)  | 4.93* (1.42-17.15) |
| Soldier                           | 1.56 (0.37-6.63)    | 2.60 (0.62-10.97)   | 2.76 (0.67-11.40)  |
| Close relatives (ref: ≥3)         |                     |                     |                    |
| 0                                 | 1.07 (0.85-1.36)    | 1.02 (0.80-1.30)    | 1.03 (0.81-1.31)   |
| 1                                 | 0.95 (0.74-1.23)    | 0.93 (0.71-1.21)    | 0.93 (0.71-1.21)   |
| 2                                 | 0.90 (0.68-1.19)    | 0.88 (0.66-1.18)    | 0.86 (0.65-1.16)   |
| Close friends (ref: 0)            |                     |                     |                    |
| 1                                 | 1.28* (1.06-1.56)   | 1.11 (0.91-1.35)    | 1.08 (0.88-1.33)   |
| 2                                 | 1.12 (0.90-1.40)    | 1.07 (0.85-1.34)    | 1.08 (0.86-1.36)   |
| ≥3                                | 1.09 (0.87-1.35)    | 1.05 (0.84-1.31)    | 1.08 (0.86-1.35)   |
| Survey year (ref: 2014)           |                     |                     |                    |
| 2017                              | 0.92 (0.80-1.05)    | 0.94 (0.82-1.09)    | 0.91 (0.78-1.05)   |
| C-statistics                      | 0.65                | 0.71                | 0.75               |
| Akaike information criterion      | 7,790.56            | 7,428.65            | 7,186.16           |
| Hosmer-Lemeshow test              | 0.88                | 0.80                | 0.10               |

Values are presented as odd ratio (95% confidence interval). Model 2 is adjusted for health behavioral factors. Model 3 is adjusted for health behavioral factors and disease characteristics. Ref, reference.

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

**Table 4.** Results of multivariable regression analysis: females

| Variable                          | Model 1             | Model 2             | Model 3             |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Age (yr) (ref: 65-69)             |                     |                     |                     |
| 70-74                             | 1.23*** (1.10-1.38) | 1.14* (1.01-1.29)   | 1.12 (0.99-1.27)    |
| 75-79                             | 1.32*** (1.16-1.49) | 1.16* (1.01-1.32)   | 1.11 (0.97-1.27)    |
| 80-84                             | 1.39*** (1.20-1.61) | 1.19* (1.02-1.40)   | 1.12 (0.95-1.32)    |
| ≥85                               | 1.27* (1.04-1.55)   | 1.22 (0.99-1.51)    | 1.21 (0.98-1.51)    |
| Education (ref: ≥college)         |                     |                     |                     |
| ≤Elementary                       | 2.16*** (1.51-3.08) | 1.76** (1.19-2.60)  | 1.67* (1.12-2.47)   |
| Middle school                     | 1.68** (1.16-2.42)  | 1.52* (1.02-2.27)   | 1.44 (0.96-2.16)    |
| High school                       | 1.25 (0.87-1.78)    | 1.18 (0.80-1.74)    | 1.17 (0.79-1.73)    |
| Marital status (ref: married)     |                     |                     |                     |
| Bereavement                       | 1.00 (0.85-1.19)    | 0.99 (0.82-1.18)    | 1.01 (0.84-1.21)    |
| Divorced                          | 0.90 (0.67-1.21)    | 0.91 (0.66-1.25)    | 0.90 (0.65-1.24)    |
| Other                             | 1.01 (0.66-1.56)    | 1.02 (0.65-1.60)    | 1.00 (0.63-1.59)    |
| Household (ref: with spouse)      |                     |                     |                     |
| Living alone                      | 1.13 (0.92-1.37)    | 1.15 (0.94-1.42)    | 1.11 (0.90-1.37)    |
| With child                        | 1.01 (0.85-1.19)    | 0.95 (0.79-1.13)    | 0.94 (0.79-1.13)    |
| Other                             | 1.16* (0.90-1.49)   | 1.22 (0.94-1.58)    | 1.19 (0.91-1.56)    |
| Region (ref: urban area)          |                     |                     |                     |
| Rural area                        | 0.92 (0.83-1.02)    | 0.92 (0.83-1.02)    | 0.93 (0.84-1.04)    |
| Income (10,000 won) (ref: >2,720) |                     |                     |                     |
| <820                              | 1.17 (0.99-1.38)    | 0.99 (0.83-1.18)    | 0.99 (0.83-1.19)    |
| 820-1,409                         | 1.16* (1.00-1.34)   | 1.08 (0.93-1.26)    | 1.08 (0.92-1.26)    |
| 1,410-2,719                       | 1.17* (1.03-1.33)   | 1.11 (0.97-1.27)    | 1.12 (0.97-1.28)    |
| Religion (ref: none)              |                     |                     |                     |
| Buddhism                          | 1.22*** (1.10-1.36) | 1.24*** (1.11-1.38) | 1.20** (1.07-1.35)  |
| Christianity                      | 1.02 (0.92-1.14)    | 1.02 (0.91-1.14)    | 1.00 (0.89-1.12)    |
| Etc.                              | 0.94 (0.66-1.34)    | 0.91 (0.64-1.28)    | 0.89 (0.63-1.28)    |
| Longest job (ref: never worked)   |                     |                     |                     |
| Manager                           | 0.74 (0.38-1.43)    | 0.77 (0.38-1.56)    | 0.69 (0.34-1.44)    |
| Experts                           | 1.04 (0.74-1.47)    | 1.15 (0.78-1.70)    | 1.12 (0.76-1.65)    |
| Civil servant                     | 0.98 (0.71-1.35)    | 1.07 (0.76-1.50)    | 1.02 (0.73-1.43)    |
| Service worker                    | 1.27* (1.06-1.52)   | 1.28* (1.06-1.54)   | 1.25 (1.04-1.51)    |
| Salesperson                       | 1.32*** (1.12-1.56) | 1.33** (1.12-1.58)  | 1.27** (1.07-1.52)  |
| Agriculture, etc.                 | 1.51*** (1.30-1.74) | 1.60*** (1.37-1.87) | 1.49*** (1.27-1.74) |
| Functional job                    | 1.19 (0.93-1.52)    | 1.26 (0.97-1.63)    | 1.22 (0.94-1.59)    |
| Machine assembly                  | 1.28 (0.92-1.77)    | 1.35 (0.96-1.90)    | 1.29 (0.91-1.82)    |
| Simple laborer                    | 1.28*** (1.11-1.49) | 1.32*** (1.13-1.55) | 1.28** (1.10-1.51)  |
| Close relatives (ref: ≥3)         |                     |                     |                     |
| 0                                 | 1.34*** (1.14-1.57) | 1.27** (1.08-1.51)  | 1.31** (1.10-1.56)  |
| 1                                 | 1.23* (1.04-1.45)   | 1.22* (1.03-1.45)   | 1.25* (1.05-1.48)   |
| 2                                 | 1.19* (1.00-1.43)   | 1.24* (1.02-1.49)   | 1.27* (1.05-1.53)   |
| Close friends (ref: 0)            |                     |                     |                     |
| 1                                 | 1.12 (0.99-1.27)    | 0.92 (0.81-1.05)    | 0.94 (0.83-1.06)    |
| 2                                 | 0.95 (0.83-1.08)    | 0.85* (0.74-0.98)   | 1.06 (0.93-1.21)    |
| ≥3                                | 1.04 (0.91-1.19)    | 0.97 (0.84-1.12)    | 1.11 (0.97-1.27)    |
| Survey year (ref: 2014)           |                     |                     |                     |
| 2017                              | 1.05 (0.96-1.15)    | 1.09 (1.00-1.20)    | 1.06 (0.97-1.17)    |
| C-statistics                      | 0.61                | 0.70                | 0.73                |
| Akaike information criterion      | 16,285.42           | 15,228.77           | 14,849.27           |
| Hosmer-Lemeshow test              | 0.90                | 0.56                | 0.52                |

Values are presented as odd ratio (95% confidence interval). Model 2 is adjusted for health behavioral factors. Model 3 is adjusted for health behavioral factors and disease characteristics Ref, reference.

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.01$ . \*\*\* $p < 0.001$ .

중심으로 정리하면 다음과 같다. 인구사회적 요인 중 교육수준, 최장 기간 근무했던 일자리, 종교, 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친인척수 등이 골관절염 유병위험과 유의적인 관련성을 보였다.

먼저, 교육수준의 경우 남성 노인에서 골관절염 유병 교차비는 대학 졸업자들에 비해 초등학교 졸업 이하 저학력자의 교차비가 1.81 (95% CI, 1.29-2.52) 그리고 중학교 졸업 노인군의 교차비는 1.65 (95% CI, 1.18-2.32)였다. 여성 노인의 경우 대학 졸업자에 비해 초등학교 졸업 이하의 교차비가 1.67 (95% CI, 1.12-2.47)로 나타나 저학력자 집단에서 관절염 유병위험이 높았다.

최장기간 근무했던 일자리의 경우 남성 노인이 평생 일을 하지 않은 노인을 준거집단으로 할 때 골관절염 유병일 교차비가 통계적으로 유의하며, 크기가 큰 순으로 정리하면 (1) 농림어업 숙련 종사자가 5.07 (95% CI, 1.46-17.58), (2) 단순노무 종사자가 4.93 (95% CI, 1.42-17.15), (3) 판매 종사자가 4.42 (95% CI, 1.26-15.56), (4) 서비스업 종사자가 4.22 (95% CI, 1.18-15.13), (5) 사무 종사자가 3.84 (95% CI, 1.07-13.76), (6) 장치 기계조작 및 조립 종사자가 3.66 (95% CI, 1.05-12.77), 그리고 (7) 기능원 및 관련 기능 종사자가 3.58 (95% CI, 1.03-12.48)이었다. 한편, 여성 노인의 경우는 (1) 농림어업 숙련 종사자가 1.49 (95% CI, 1.27-1.74), (2) 단순노무 종사자가 1.28 (95% CI, 1.10-1.51), 그리고 (3) 판매 종사자가 1.27 (95% CI, 1.07-1.52)이었다.

소득수준은 남성 노인에게만 통계적으로 유의하였다. 가구원 수를 보정한 연 소득이 2,720만 원 이상인 가장 높은 4분위 소득자군에 속하는 남성 노인에 비해 연 소득이 820-1,409만 원인 두 번째로 낮은 4분위 소득자군에 속하는 남성 노인의 교차비가 1.22 (95% CI, 0.98-1.53)였다.

종교와 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친인척 수는 여성 노인의 경우만 통계적으로 유의적이었다. 무교 여성 노인군에 비하여 종교가 불교인 여성 노인군의 골관절염 유병 교차비는 1.20 (95% CI, 1.07-1.35)였다. 가깝게 지내는 친인척 수가 3명 이상이 되는 여성 노인군에 비하여 가깝게 지내는 친인척 수가 없는 노인군에서 골관절염 유병의 교차비가 1.31 (95% CI, 1.10-1.56), 가깝게 지내는 친인척 수가 1명인 노인군의 교차비가 1.25 (95% CI, 1.05-1.48), 친인척 수가 2명인 노인군에서 유병일 교차비가 1.27 (95% CI, 1.05-1.53)이었다 (Tables 3, 4).

## 고 찰

본 연구는 65세 이상 노인의 골관절염 유병 관련 요인을 확인하기

위한 연구로 노인 골관절염에 영향을 줄 수 있는 인구사회적 특성에 노인의 건강행태 요인과 노인질환 특성요인을 통제하여 분석을 실시하였다. 주요 관심변수 중 골관절염과 관련성을 보인 요인은 남성 노인의 경우 교육수준, 연 소득수준, 최장 직업 요인들이 노인 골관절염 유병과 관련성을 보였고, 여성 노인의 경우 교육수준, 최장 직업과 종교, 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친인척 수가 골관절염 유병과 관련성이 있는 요인들로 확인되었다.

본 연구에서는 남성 노인의 경우나 여성 노인의 경우 대학 졸업자들에 비해 저학력자가 골관절염 유병위험이 높은 것으로 나타났는데, 이는 저학력자 집단에서 관절염 유병이 높다는 2004년 우리나라의 연구결과[14]와 2002년 미국의 연구[28]와 유사한 결과를 보이고 있다. 십수년이 지난 우리나라의 경우 여전히 골관절염 유병의 교육수준 격차가 존재한다는 것은 놀라운 사실이라 하겠다. 골관절염과 같은 만성질환은 노인 스스로 자신의 건강증진을 위한 노력과 역할이 중요하다고 할 때[29], 인구 고령화에 따른 골관절염 유병 증가를 억제하기 위해서는 저학력자에 대한 골관절염 예방교육 및 홍보를 강화하고 이들이 초기에 골관절염에 대한 치료를 받을 수 있도록 정책적으로 방안을 마련해야 할 것이다.

골관절염과 최장기간 일자리 요인과 관련하여 남성 노인이나 여성 노인 모두 평생 일을 하지 않은 노인에 비해 평생 육체노동을 하는 일자리를 오래 가진 노인들이 골관절염 유병위험이 높다는 것을 발견할 수 있었다. 예로 남성 노인의 경우 평생 일을 하지 않은 노인에 비해 평생 최장기로 농림어업 숙련 종사 노인의 골관절염 유병 교차비가 무려 5배를 넘는 수준이었다. 이는 농림어업 숙련 종사자의 경우 청장년 때부터 골관절염을 예방할 수 있는 방안이 강구되어야 함을 강하게 시사한다고 하겠다. 한편, 직업이 골관절염 유병과 관련이 있다는 과거 우리나라 연구가 있기는 하지만[12,21], 이들 연구는 노인이 아닌 성인을 대상으로 하였고 최장기 직업이 아닌 현재 직업을 변수로 하였다라는 점에서 본 연구와 큰 차이가 있다.

또한 본 연구에서는 남성 노인의 경우 가구원 수 보정 연 소득수준이 높은 노인군에 비해 낮은 노인군의 골관절염 유병 교차비가 크다는 결과를 보였는데, 이는 소득수준이 낮을수록 골관절염 노인의 건강 관련 삶의 질이 낮다는 결과를[17], 소득이 낮을수록 골관절염 유병이 높다는 연구결과와 유사한 결과이다[30]. 소득수준의 격차가 존재할 수밖에 없다는 것을 전제하면 상대적으로 낮은 소득을 가진 남성 노인군이 골관절염 유병위험이 크므로 이들을 목표로 하여 골관절염 관련 건강관리대책을 강구할 필요가 있을 것이다.

여성 노인의 경우 가깝게 지내는(마음을 털어놓을 수 있는) 친인척 수가 많은 노인군에 비해 없거나 적은 노인군에서 골관절염 유병위험

Buddhists praying



The method of praying Namaz



Figure 2. Difference between Buddhists and Muslims in a religious practice. From Chokkhanchitchai et al. Clin Rheumatol 2010;29(1):39-44 [32].

이 높았다. 노인의 시기는 신체적 능력이 쇠약해지는 시기로 가족 및 이웃의 의미 있는 지지가 필요하므로[31], 향후 노인의 사회적 관계망 (social network)이 노인의 건강에 어떤 관련성이 있는지 자세한 연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 매우 흥미로운 점은 골관절염 유병위험과 종교와의 관련성이다. 여성 노인에게서 종교가 골관절염 유병에 유의적으로 관련이 있는 요인으로 확인되었는데, 무교 노인군에 비하여 종교가 불교인 여성 노인군이 골관절염 유병일 교차비가 높은 결과를 보였다. 그동안 국내에서는 노인의 종교활동과 골관절염 유병 관련 요인을 분석한 것이 없었다는 점에서 이는 기존 국내 연구와는 매우 차별되는 연구결과에 해당된다. 반면, 외국 연구 중 태국인의 종교활동과 무릎 골관절염 유병 관련 요인을 분석한 연구가 있다[32]. 이 연구결과에 따르면 무슬림 종교활동을 하는 사람에 비해 불교 종교활동을 하는 군에서 골관절염이 높은 유병을 보였고, 이는 불교 신자와 무슬림 신자 사이에 다른 기도방식 때문이라고 보고하고 있다. 불교 신자들과 달리 이슬람교도들의 기도형태는 무릎을 깊은 굴곡에 빠지게 하는 행위를 통해 무릎을 감싸는 연조직을 늘리고 관절연골의 팽팽함과 접촉압력을 감소시켜 골관절염 위험을 줄이는 것으로 추측된다고 결론을 맺고 있다[32] (Figure 2). 이러한 연구결과를 근거로 볼 때, 본 연구에서도 우리나라의 경우 종교가 없는 노인에 비해서 불교 종교행위를 하는 노인이 종교활동으로 무릎을 과도하게 사용하여 골관절염 유병

관련성이 높아진 것으로 추측할 수도 있을 것이다. 그러나 본 연구결과를 시작으로 하여 향후 국내에서도 노인의 골관절염 유병위험과 종교활동의 관련성에 관한 보다 깊은 연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 단면연구라는 점 등 여러 가지 한계가 있지만, 기존 우리나라 노인의 골관절염과 인구사회적 요인 관련성 연구에서 없거나 미흡하였던 여러 특성을 포함하고 노인의 건강행태 요인과 질환 특성 요인 등 다양한 혼란변수를 보정한 상태에서 가중치를 적용한 분석으로, 노인만을 대상으로 한 가장 최근인 2014년과 2017년 전국 노인실태조사 자료를 활용한, 우리나라 65세 이상 노인의 대표성을 가진 연구결과라는 데 의의가 있다.

## ORCID

Woonkyung Ha: <https://orcid.org/0000-0001-7620-4681>;

Kwankyu Park: <https://orcid.org/0000-0003-0514-3257>;

Taehyun Kim: <https://orcid.org/0000-0003-1053-8958>;

Kyuhee Lee: <https://orcid.org/0000-0002-0377-6918>;

Yongjae Lee: <https://orcid.org/0000-0002-8677-3519>;

Woojin Chung: <https://orcid.org/0000-0003-2090-4851>

## REFERENCES

1. World Health Organization. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. Geneva: World Health Organization; 2003.
2. Woo KJ, Oh KW. Prevalence of osteoarthritis among adults over 50 years old in Korea, 2010-2013. *Public Health Wkly Rep* 2015;8(4):82-84.
3. Statistics Korea. 2016 Elderly statistics. Daejeon: Statistics Korea; 2016.
4. Grazio S. Osteoarthritis: epidemiology, economics and quality of life. *Reumatizam* 2005;52(2):21-29.
5. Park HJ, Lee SK. 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. *Korean J Health Educ Promot* 2012;29(2):23-32.
6. Lee HS. 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. *J Korean Diet Assoc* 2014;20(2):99-109. DOI: <https://doi.org/10.14373/JKDA.2014.20.2.99>.
7. Nishimura A, Hasegawa M, Kato K, Yamada T, Uchida A, Sudo A. Risk factors for the incidence and progression of radiographic osteoarthritis of the knee among Japanese. *Int Orthop* 2011;35(6):839-843. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-010-1073-x>.
8. Son JT, Park SY. A survey on experience and illness management of rural women with osteoarthritis. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2006;13(3):419-427.
9. Oka H, Akune T, Muraki S, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, et al. Association of low dietary vitamin K intake with radiographic knee osteoarthritis in the Japanese elderly population: dietary survey in a population-based cohort of the ROAD study. *J Orthop Sci* 2009;14(6):687-692. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00776-009-1395-y>.
10. MacKay C, Canizares M, Davis AM, Badley EM. Health care utilization for musculoskeletal disorders. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62(2):161-169. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.20064>.
11. Kim SA, Kim JI. A study of relationship of pain and fatigue in elderly women with osteoarthritis. *J Muscle Joint Health* 2007;14(1):70-76.
12. Kim SY, Nam HS, Kang C. Prevalence of arthritis and related factors among Korean adults. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2012;13(9):4073-4081.
13. Hur NW, Choi CB, Uhm WS, Bae SC. The prevalence and trend of arthritis in Korea: results from Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *J Korean Rheum Asso* 2008;15(1):11-26. DOI: <https://doi.org/10.4078/jkra.2008.15.1.11>.
14. Uhm WS, Yun JE, Park YW, Kim HR, Nam JJ, Lee HS, et al. Prevalence of self-reported arthritis and its epidemiologic characteristics in Korea. *J Korean Rheum Assoc* 2004;11(2):116-125.
15. Choi HJ, Han WJ, Im JS, Baek HJ. The prevalence and clinical features of musculoskeletal diseases in Incheon: results from chronic disease management surveys. *J Korean Rheum Assoc* 2009;16(4):281-290. DOI: <https://doi.org/10.4078/jkra.2009.16.4.281>.
16. Park NG, Kim WK, Shin DH, Choi YM, Lee YJ, Lee EB, et al. Prevalence of osteoarthritis and rheumatoid arthritis in two communities in Korea. *J Korean Rheum Assoc* 2003;10(2):151-157.
17. Kim M, Bae SH. Factors influencing health-related quality of life in older adults with osteoarthritis: based on the 2010-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Muscle Joint Health* 2014;21(3):195-205. DOI: <https://doi.org/10.5953/JMJH.2014.21.3.195>.
18. Jeon E. Health behaviors of the elderly with osteoarthritis across gender groups. *J Korean Data Inf Sci Soc* 2015;26(6):1453-1463. DOI: <https://doi.org/10.7465/jkdi.2015.26.6.1453>.
19. Felson DT, Zhang Y. An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention. *Arthritis Rheum* 1998;41(8):1343-1355. DOI: [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199808\)41:8<1343::aid-art3>3.0.co;2-9](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199808)41:8<1343::aid-art3>3.0.co;2-9).
20. Han CD, Yang IH, Lee WS, Park YJ, Park KK. Correlation between metabolic syndrome and knee osteoarthritis: data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *BMC Public Health* 2013;13:603. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-603>.
21. Kim MY, Park JK, Koh SB, Kim CB. Factors influencing utilization of medical care among osteoarthritis patients in Korea: using 2005 Korean National Health and Nutrition Survey data. *J Prev Med Public Health* 2010;43(6):513-522. DOI: <https://doi.org/10.3961/jpmph.2010.43.6.513>.
22. Richmond RS, Carlson CS, Register TC, Shanker G, Loeser RF. Functional estrogen receptors in adult articular cartilage: estrogen replacement therapy increases chondrocyte synthesis of proteoglycans and insulin-like growth factor binding protein 2. *Arthritis Rheum* 2000;43(9):2081-2090. DOI: [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200009\)43:9<2081::AID-ANR20>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200009)43:9<2081::AID-ANR20>3.0.CO;2-I).
23. Lian K, Lui L, Zmuda JM, Nevitt MC, Hochberg MC, Lee JM, et al. Estrogen receptor alpha genotype is associated with a reduced prevalence of radiographic hip osteoarthritis in elderly Caucasian women. *Osteoarthritis Cartilage* 2007;15(8):972-978. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.05.008>.

- <https://doi.org/10.1016/j.joca.2007.02.020>.
24. Csintalan RP, Schulz MM, Woo J, McMahon PJ, Lee TQ. Gender differences in patellofemoral joint biomechanics. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(402):260-269. DOI: <https://doi.org/10.1097/00003086-200209000-00026>.
  25. Gandhi R, Dhotar H, Tsvetkov D, Mahomed NN. The relation between body mass index and waist-hip ratio in knee osteoarthritis. *Can J Surg* 2010;53(3):151-154.
  26. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010;26(3):355-369. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.03.001>.
  27. Korea Institute for Health and Social Affairs. Survey of living conditions and welfare needs of Korean elderly. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2014, 2017.
  28. Mili F, Helmick CG, Zack MM. Prevalence of arthritis: analysis of data from the US Behavioral Risk Factor Surveillance System, 1996-99. *J Rheumatol* 2002;29(9):1981-1988.
  29. Berman RL, Iris MA. Approaches to self-care in late life. *Qual Health Res* 1998;8(2):224-236. DOI: <https://doi.org/10.1177/104973239800800206>.
  30. Yang SJ. A study on nutrition and health evaluation of osteoarthritis elderly in community. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2006;17(2):186-194.
  31. Lee JY, Moon YS. Effects of chronic pain and social support on depression and suicide in the elderly. *J Digit Converg* 2015;13(10):445-458. DOI: <https://doi.org/10.14400/JDC.2015.13.10.445>.
  32. Chokkhanchitchai S, Tangarunsanti T, Jaovisidha S, Nantiruj K, Janwityanujit S. The effect of religious practice on the prevalence of knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2010;29(1):39-44. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10067-009-1295-8>.