

지역사회에서 손 골관절염과 무릎 골관절염의 유병률 및 위험인자

한림대학교 성심병원 류마티스내과*, 아주대학교 의과대학 예방의학교실

조남한 · 김수호* · 김현아* · 서영일*

= Abstract =

The Prevalence and Risk Factors of Knee and Hand Osteoarthritis in Korea

Nam Han Cho, M.D., Ph.D., Suho Kim, M.D.*,
Hyun Ah Kim, M.D., Ph.D.*, Young Il Seo, M.D., Ph.D.*

*Division of Rheumatology, Department of Internal Medicine, Hallym University
Sacred Heart Hospital, Anyang*, Department of Preventive Medicine,
Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea*

Objective: To estimate the prevalence of radiographic and symptomatic knee osteoarthritis (OA) and hand OA among community dwellers in a Korean rural area and to elucidate its risk factors.

Methods: This cross-sectional population based study was conducted on residents over 40 years of age in Ansung, Gyeonggi Province. Subjects completed an interview based on a standardized questionnaire and clinical evaluation including knee and hand radiographs. We defined a subject with the Kellgren and Lawrence grade ≥ 2 as having radiographic OA (ROA). Symptomatic OA (SOA) was defined by the presence of both radiographic OA and self-reported pain.

Results: We obtained both symptom information and radiographs from 3,876 subjects. The prevalence of radiographic and symptomatic knee OA was 14.9% and 5.4%, respectively. The prevalence of radiographic and symptomatic hand OA was 13.4% and 8.0%, respectively. The prevalence of knee and hand OA (ROA & SOA) was higher among women than men. Multiple logistic regression analysis showed a significant association of age and female sex with both knee and hand OA (ROA & SOA), of body mass index (BMI) with knee OA (ROA & SOA) and hand ROA.

< 접수일 : 2007년 10월 8일, 심사통과일 : 2007년 11월 8일 >

※통신저자 : 김 수 호

경기도 안양시 동안구 평촌동 896

한림대학교 성심병원 류마티스내과

Tel : 031) 380-6068, Fax : 031) 386-2269, E-mail : kshbee@paran.com

Conclusion: Both symptomatic and radiographic knee OA and hand OA is common in the general adult population of Korea, with preponderance for women. Age and female sex are common risk factors for knee and hand OA. Weight control is necessary for prevention of knee OA. Other factors might also contribute to the development of OA, but further study is needed to elucidate the role of these factors.

Key Words: Prevalence, Osteoarthritis, Knee, Hand, Korean

서 론

골관절염(osteoarthritis, OA)은 가장 흔한 관절염으로 지속적인 평균 수명의 증가에 따라 노인 인구의 관절 장애의 주된 원인이 되고 있다. 특히 무릎 골관절염은 선진국에서 장기적인 운동 및 기능적 장애를 일으키는 가장 흔한 원인이다 (1).

골관절염의 유병률은 조사방법, 진단기준 등에 따라 달라진다 (2). 인구집단조사(population-based study)를 보면 증상이 있는 골관절염(symptomatic OA, SOA: 관절통이 있고 해당 관절에 방사선학적 골관절염 소견이 있는 경우)과 방사선학적으로 진단된 골관절염(radiographic OA, ROA) 사이에 차이가 있는 것을 알 수 있다. 즉, 방사선학적으로 진단된 무릎 골관절염 환자 중 47%에서만 무릎 관절통이 있었고, 무릎 관절통이 있는 환자 중에서 방사선학적 골관절염에 해당하는 경우는 15%였다고 한다 (2,3). 그리고, 미국 NHANES III (the Third National Health and Nutrition Examination Survey) 보고에 따르면 무릎 ROA의 유병률은 37.4%, 무릎 SOA의 유병률은 12.1%로 ROA와 SOA 유병률 차이를 보여주고 있다 (4). 국내의 경우 골관절염의 유병률 보고는 드문 실정이다. 최근 보고된 연구를 살펴보면, 경기도 이천시와 충북 괴산군 지역에서 시행한 역학 연구는 무릎 골관절염은 Altman 등의 분류기준 중 임상적 및 방사선학적 분류기준 또는 임상적 분류기준 (5)에 따라, 손 골관절염은 미국 류마티스학회 분류기준 (6)에 따라 진단하였다 (7). 골관절염은 문진과 신체 검사 후 의심스러운 경우 방사선학적 검사를 시행하였고 무릎과 손 골관절염의 유병률은 15.6%로 나타났다. 따라서 이 연구 결과로는 무릎과 손 ROA, SOA의 유병률 및 무릎과 손 골관절염 각각의 유병률을 알 수 없고, 방사선 촬영은 대상자 중 일부에서만 시행하였

기 때문에 다른 나라의 역학연구 결과와 비교하는 데 어려움이 있다. 경상북도 고령군의 역학 연구는 40세 이상의 농촌지역 여성만을 대상으로 미국 류마티스학회 분류기준에 따라 진단하여 무릎 골관절염의 유병률과 위험요인을 조사하였다 (8). 이 연구는 여성만을 대상으로 하였고, 면접조사와 진찰을 통해 확진을 내리지 못한 일부에서만 무릎 방사선 촬영을 하였기에 역시 무릎 ROA, SOA의 유병률을 알 수 없고, 이 연구에서 조사한 위험요인도 여성 무릎 골관절염에만 해당하기 때문에 일반적인 역학 자료로 이용하기에는 어려움이 있다. 따라서 이 두 개의 역학 연구로는 ROA 및 SOA 유병률뿐만 아니라 관절 부위에 따른 골관절염의 유병률을 추정하는데 제한점이 있다.

이에 저자들은 지역사회 주민들을 대상으로 손 골관절염과 무릎 골관절염의 유병률을 ROA와 SOA로 구분하여 조사하고, 골관절염과 연관된 요인을 규명하고자 본 연구를 수행하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

안성 코호트는 2001년에 Korean Health and Genome Study (KHGS)를 위해 선정된 농촌지역사회이다. KHGS는 당뇨병과 심혈관계 질환의 주요 위험요인을 규명하기 위해 2년 마다 정기 검진을 시행하는 전향적 연구이다 (9). 연구대상자의 자격기준은 40세 이상이면서 이 지역에 적어도 6개월 이상 거주하고 정신적, 신체적으로 연구참여가 가능한 경우로 하였다. 통계청에서 2000년에 시행한 인구주택 총 조사에서 안성시 인구는 132,906명으로 나타났으며 7,192명을 표본 추출하여 이 중 5,020명을 조사하였다(조사율 70%). 본 연구는 이들을 대상으로 골관절염에 대한 역학조사를 홍보한 후 2005년 4월부터 2006년

11월까지 자발적으로 참여한 3,876명을 대상으로 하였다. 본 연구의 계획안은 KHGS의 윤리위원회에서 승인하였다.

2. 조사방법

사전 전문교육을 받은 임상역학센터 연구원 10명을 조사원으로 하였고, 연구참여자에게 관절통, 이전의 관절염 병력 및 골관절염과 관련된 위험인자 등을 주 내용으로 하는 설문지를 이용하여 면접조사와 진찰을 실시하였다.

모든 연구참여자들은 양쪽 손과 무릎의 전-후방(anteroposterior view) 방사선 촬영을 하였고, 촬영한 방사선 사진은 1명의 정형외과 의사가 판정하였다. 골관절염의 방사선학적 진단은 Kellgren and Lawrence scale을 사용하여 등급을 판정하였다 (10). 방사선 사진에서 Kellgren and Lawrence grade ≥ 2 인 경우 방사선학적 골관절염으로 정의하였고, 그 이상의 등급은 나누지 않았다. 그리고 증상이 있는 골관절염(symptomatic OA, SOA)은 미국 Framingham 골관절염 역학조사의 정의를 참고하였다 (1). 즉 ROA 소견과 함께 현재 해당 관절에 통증이 있거나 최근 1년 사이에 한 번이라도 해당 관절이 한 달 이상 지속적으로 아팠던 경우를 SOA로 정의하였다.

3. 자료분석

연구결과는 평균값 \pm 표준편차로 표시하였고, 통계분석은 Window용 SPSS (statistical package for the social science) version 12.0을 사용하였다. 연령은 40대, 50대, 60대, 70대 이상으로 범주화하였고, 연령군별 손과 무릎의 ROA, SOA의 유병률은 분율(%)로 제시하였으며, 유병률의 차이는 chi-square test를 적용하여 분석하였다. 연령증가에 따른 골관절염의 유병률이 증가하는 경향이 통계적으로 유의한지를 평가하기 위하여 경향분석을 시행하였고, 골관절염과 연관된 인자를 규명하기 위해 다중로지스틱회귀분석을 하였다. 유의수준은 0.05로 정하였다.

결 과

1. 연구참여자

총 3,876명이 조사에 참여하였고, 이 중 남자는 1,701명(평균나이 59.1 \pm 8.6세), 여자는 2,175명(59.3 \pm 8.8세)으로 남녀 간에 평균연령의 차이는 없었다. 신체계측에서 여자가 남자에 비해 신체비만지수(body mass index, BMI)가 높게 나타났고($p < 0.001$), 직업별로는 생산·노무직, 농업에 종사하는 사람이 71.1%로 기타 직업군에 비해 높게 나타났($p < 0.001$)(표 1).

Table 1. Demographic characteristics of the subjects

	Men (n=1,701)	Women (n=2,175)	Total (n=3,876)	p-value
Age (mean \pm SD, years)	59.1 \pm 8.6	59.3 \pm 8.8	59.2 \pm 8.7	NS
BMI (mean \pm SD, kg/m ²)	23.9 \pm 3.1	25.0 \pm 3.4	24.5 \pm 3.3	<0.001
Smoking (%)	715 (42.1)	58 (2.7)	773 (20)	<0.001
Exercise (%)				
No	1,139 (67)	1,484 (68.3)	2,623 (67.7)	NS
≥ 1 times/week	560 (33)	690 (31.7)	1,250 (32.3)	
Education (%)				
≤ 6 years	644 (38.0)	1,511 (69.7)	2,155 (55.8)	<0.001
6~12 years	846 (49.9)	607 (28.0)	1,453 (37.6)	
≥ 12 years	205 (12.1)	50 (2.3)	255 (6.6)	
Diabetes mellitus (%)	330 (19.9)	397 (18.6)	727 (19.2)	NS
Hypertension (%)	285 (16.8)	488 (22.4)	773 (19.9)	<0.001
Occupation (%)				
Factory workers, laborers & farmers	1,393 (82.0)	1,357 (62.5)	2,750 (71.1)	<0.001
Others	305 (18.0)	814 (37.5)	1,119 (28.9)	

BMI: body mass index, NS: no significance

2. 골관절염 유병률

연구에 참여한 대상자에서 무릎 ROA의 유병률은 14.9% (평균나이 65.5±6.5세), 무릎 SOA의 유병률은 5.4% (평균나이 66.0±6.1세)로 나타났고, 손 ROA의 유병률은 13.4% (평균나이 66.7±5.9세), 손 SOA의 유병률은 8.0% (평균나이 67.1±5.3세)로 나타났다. 무릎 ROA와 SOA의 유병률은 모두 여성에서 남성에 비해 높게 나타났다(무릎 ROA 18.0% vs 11.0%, 무

릎 SOA 8.3% vs 1.7%), 손 골관절염의 유병률도 유사한 경향을 보였다(손 ROA 19.9% vs 5.3%, 손 SOA 12.5% vs 2.2%). 무릎 골관절염과 손 골관절염의 연령군별 유병률은 ROA와 SOA 모두 연령이 증가할수록 증가하는 경향을 보였다. 연령군별 골관절염 유병률을 조사한 결과, 무릎 ROA의 유병률은 40대, 50대, 60대, 70대 이상에서 각각 1.7%, 4.9%, 19.8%, 40.6%로, 무릎 SOA의 유병률은 각각 0.6%, 1.2%, 7.8%, 14.6%로 나타났다($p<0.001$). 또한 손 ROA의

Table 2. Prevalence of knee osteoarthritis (OA) in the total target population by age groups

Age (years)	Men			Women			Total		
	n	ROA (%) (95% CI)	SOA (%) (95% CI)	n	ROA (%) (95% CI)	SOA (%) (95% CI)	n	ROA (%) (95% CI)	SOA (%) (95% CI)
40~49	305	6 (2.0) (0.41~3.53)	3 (1.0) (-0.12~2.09)	417	6 (1.5) (0.30~2.58)	1 (0.2) (-0.23~0.71)	722	12 (1.7) (0.73~2.59)	4 (0.6) (0.01~1.10)
50~59	555	26 (4.7) (2.93~6.44)	2 (0.4) (-0.14~0.86)	619	32 (5.2) (3.43~6.91)	12 (1.9) (0.85~3.02)	1,174	58 (4.9) (3.70~6.18)	14 (1.2) (0.57~1.81)
60~69	587	88 (15.0) (12.1~17.88)	14 (2.4) (1.15~3.62)	818	190 (23.2)* (20.33~26.12)	95 (11.6)* (9.42~13.81)	1,405	278 (19.8) (17.70~21.87)	109 (7.8) (6.36~9.16)
≥70	245	66 (26.9) (21.38~32.49)	9 (3.7) (1.32~6.03)	317	162 (51.1)* (45.60~56.61)	73 (23.0)* (18.39~27.66)	562	228 (40.6) (36.51~44.63)	82 (14.6) (11.67~17.51)
All	1,692	186 (11.0) (9.50~12.48)	28 (1.7) (1.05~2.26)	2,171	390 (18.0)* (16.35~19.58)	181 (8.3)* (7.17~9.50)	3,863	576 (14.9) (13.79~16.03)	209 (5.4) (4.70~6.12)

CI: confidence interval, ROA: radiographic OA, SOA: symptomatic OA

* $p<0.001$ compared to men by chi-square test

Table 3. Prevalence of hand osteoarthritis (OA) in the total target population by age groups

Age (years)	Men			Women			Total		
	n	ROA (%) (95% CI)	SOA (%) (95% CI)	n	ROA (%) (95% CI)	SOA (%) (95% CI)	n	ROA (%) (95% CI)	SOA (%) (95% CI)
40~49	306	1 (0.3) (-0.31~0.97)	0 (0) (-)	417	11 (2.7) (1.10~4.18)	5 (1.2) (0.15~2.24)	723	12 (1.7) (0.73~2.59)	5 (0.7) (0.09~1.30)
50~59	555	15 (2.7) (1.35~4.05)	6 (1.1) (0.22~1.94)	621	62 (10.0)* (7.63~12.34)	5 (5.6)* (3.82~7.45)	1,176	77 (6.5) (5.13~7.96)	41 (3.5) (2.44~4.53)
60~69	589	40 (6.8) (4.76~8.182)	18 (3.1) (1.67~4.45)	819	213 (26.0)* (23.0~29.01)	138 (16.8)* (14.29~19.41)	1,408	253 (18.0) (15.96~19.97)	156 (11.1) (9.44~12.72)
≥70	245	30 (12.2) (8.14~16.35)	14 (5.7) (2.81~8.62)	318	147 (46.2)* (40.75~51.71)	93 (29.2)* (24.25~34.25)	563	177 (31.4) (27.60~35.27)	107 (19.0) (15.76~22.25)
All	1,695	86 (5.3) (4.03~6.12)	38 (2.2) (1.54~2.95)	2,175	433 (19.9)* (18.23~21.59)	271 (12.5)* (11.07~13.85)	3,870	519 (13.4) (12.34~14.48)	309 (8.0) (7.13~8.84)

CI: confidence interval, ROA: radiographic OA, SOA: symptomatic OA

* $p<0.001$ compared to men by chi-square test

Table 4. Multiple logistic regression analysis for the existence for radiographic knee and hand OA

Variables	Knee OA		Hand OA	
	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
Age				
40~49	1.0	—	1.0	—
50~59	3.89 (2.08~7.29)	0.000	3.08 (1.60~5.93)	0.001
60~69	13.45 (7.37~24.54)	0.000	13.57 (7.33~25.10)	0.000
≥70	34.08 (18.30~63.47)	0.000	40.09 (21.40~75.09)	0.000
Gender				
Men	1.0	—	1.0	—
Women	4.20 (3.15~5.59)	0.000	1.72 (1.36~2.17)	0.000
BMI (kg/m ²)				
<25	1.0	—	1.0	—
25~30	2.39 (1.90~3.0)	0.000	1.24 (1.0~1.54)	0.053
≥30	6.47 (4.45~9.41)	0.000	1.56 (1.03~2.35)	0.035
Smoking				
No	1.0	—	1.0	—
Yes	0.93 (0.63~1.37)	NS	0.82 (0.60~1.12)	NS
Exercise				
No	1.0	—	1.0	—
≥1 times/week	0.86 (0.67~1.09)	NS	0.69 (0.55~0.87)	0.002
Diabetes mellitus				
No	1.0	—	1.0	—
Yes	0.94 (0.73~1.22)	NS	1.31 (1.04~1.66)	0.022
Occupation				
Others	1.0	—	1.0	—
Factory workers, laborers & farmers	0.88 (0.69~1.12)	NS	0.70 (0.55~0.89)	0.004

NS: no significance

유병률은 40대, 50대, 60대, 70대 이상에서 각각 1.7%, 6.5%, 18.0%, 31.4%로, 손 SOA의 유병률은 각각 0.7%, 3.5%, 11.1%, 19.0%로 나타났다($p < 0.001$) (표 2, 3). 무릎 ROA 환자 중에서 관절통이 있는 경우는 남성 15.1%, 여성 46.4% 이었고, 손 ROA 환자에서 관절통이 있는 경우는 남성 44.2%, 여성 62.6% 이었다.

3. 골관절염의 위험요인

무릎과 손의 ROA 및 SOA 유병 여부를 종속변수로 한 다중로지스틱회귀분석에서 연령과 여성이 무릎과 손의 ROA와 SOA에서 모두 유의한 변수로 나타났다, 신체비만지수는 무릎 골관절염(ROA와 SOA)에서 유의한 변수로 나타났다. 흡연, 운동, 당뇨병

및 고혈압은 무릎과 손 SOA와 연관성이 없었다. 하지만 운동, 당뇨병, 직업(생산·노무직, 농업)은 손 ROA와 유의한 연관성을 보였다(Odds ratio, OR=1.31) (표 4, 5). ROA로 진단된 대상자에서 관절통 유무를 종속변수로 하여 분석한 결과 무릎 골관절염의 경우 신체비만지수($BMI \geq 30$, OR=1.86), 당뇨병(OR=1.70)이 유의한 변수로 나타났고, 연령과 여성은 연관성이 없었으며, 손 골관절염에서는 여성이 유의한 변수로 나타났다(OR=4.91).

고 찰

저자들은 경기도 안성시에 거주하는 40세 이상의 성인을 대상으로 인구집단조사를 시행한 결과 무릎

Table 5. Multiple logistic regression analysis for the existence of symptomatic knee and hand OA

Variables	Knee OA		Hand OA	
	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
Age				
40~49	1.0	—	1.0	—
50~59	5.0 (1.95~12.86)	0.001	2.86 (0.82~10.03)	NS
60~69	20.07 (8.07~49.92)	0.000	19.19 (6.02~61.13)	0.000
≥70	50.76 (19.97~129.02)	0.000	56.10 (17.34~181.54)	0.000
Gender				
Men	1.0	—	1.0	—
Women	5.44 (3.67~8.06)	0.000	5.61 (3.54~8.90)	0.000
BMI (kg/m ²)				
<25	1.0	—	1.0	—
25~30	2.80 (2.09~3.75)	0.000	1.06 (0.76~1.49)	NS
≥30	8.69 (5.55~13.59)	0.000	1.05 (0.55~1.97)	NS
Smoking				
No	1.0	—	1.0	—
Yes	0.75 (0.42~1.32)	NS	0.70 (0.37~1.32)	NS
Exercise				
No	1.0	—	1.0	—
≥1 times/week	0.82 (0.60~1.10)	NS	0.75 (0.52~1.09)	NS
Diabetes mellitus				
No	1.0	—	1.0	—
Yes	1.12 (0.83~1.53)	NS	1.27 (0.88~1.83)	NS
Occupation				
Others	1.0	—	1.0	—
Factory workers, laborers & farmers	0.89 (0.66~1.20)	NS	0.65 (0.45~0.94)	0.022

NS: no significance

골관절염과 손 골관절염은 흔한 질환임을 알 수 있었다. 무릎 골관절염과 손 골관절염 모두 여성에서 유병률이 높게 나타났으며, 특히 60세 이상의 연령군에서 골관절염 유병률이 뚜렷하게 상승하기 시작하였고, 남녀의 차이도 유의하게 나타났다. 그리고 골관절염을 ROA와 SOA로 구분하여 유병률을 비교했을 경우에도 여성에서 높게 나타나는 것을 알 수 있었다. 이러한 경향은 베이징 골관절염 연구와 유사한 것으로 나타났다 (11). 하지만 안성 지역의 무릎 ROA와 SOA 유병률은 베이징 골관절염 연구결과(무릎 ROA: 남성 vs 여성 21.5% vs 42.8%, 무릎 SOA: 5.6% vs 15%)와 미국 Framingham 골관절염 연구결과(무릎 ROA: 남성 vs 여성 30.9% vs 34.4%, 무릎 SOA: 6.8% vs 11.4%)에 비해 낮게 나타났다

(1,11). 이러한 결과는 우선 연구대상자의 평균연령 및 연령 분포의 차이로 인해 나타난 것으로 추정할 수 있다. 베이징 골관절염 연구는 60세 이상을 연구대상자로 하였고, 평균연령은 67.5세, 70세 이상의 비율은 36.3% 이었다. 미국 Framingham 골관절염 연구도 60세 이상을 연구대상자로 하였고, 평균연령은 73세, 70세 이상의 비율은 62.6% 이었다. 반면 안성 지역의 연구대상자의 평균연령은 59.2세, 70세 이상의 고령이 차지하는 비율은 14.5%로 비교적 낮았다. 연령을 60대, 70대 이상으로 구분하여 베이징 골관절염 연구 및 미국 Framingham 골관절염 연구와 비교해 보았다. 베이징 골관절염 연구의 경우 60대 여성에서 무릎 ROA, SOA 유병률이 각각 38.1%, 21.7%, 70대 이상의 남성은 무릎 ROA, SOA 유병률

이 각각 34%, 9%로 본 연구에 비해 높게 나타났고, 전체적으로 60대에서 무릎 ROA, SOA 유병률이 각각 28.9%, 9.6%로 높은 경향을 보였으나 70대 이상에서는 거의 유사한 경향을 보였다. 미국 Framingham 골관절염의 연구에서는 60대, 70대 이상의 남성에서 무릎 골관절염의 유병률이 높게 나타났으나 여성의 경우는 본 연구에 비해서 유병률이 낮았고, 전체적으로 60대에서 무릎 ROA, SOA 유병률은 각각 27.4%, 7%, 70대 이상에서 무릎 ROA, SOA 유병률은 각각 36.3%, 11%로 나타나 70대 이상에서 무릎 골관절염의 유병률은 본 연구에 비해 낮은 경향을 보였다. 그 외 골관절염의 유병률 차이의 원인으로 인종, 유전적 요인이나 생활양식 등의 환경적 요인의 영향도 고려해 볼 수 있을 것이다. 베이징 골관절염 연구에서 시행한 역학조사에서 손 ROA는 남녀 각각 44.5%, 47.0%로 나타났고, 손 SOA는 3.0%, 5.8%로 나타났는데 (12), 안성 지역에서는 상대적으로 손 ROA의 유병률은 낮게 나타났지만 여성에서의 손 SOA의 유병률은 12.5%로 비교적 높게 나타났다. 미국 Framingham 역학연구에서는 손 SOA 유병률이 남성 12.7%, 여성 25.6%로 아시아인에 비해 높은 경향을 보였다 (12). 그러나 본 연구결과를 이전의 국내 역학연구 (7,8)와 비교하는데 있어서 어려움이 있다. 경기도 이천시와 충북 괴산군 지역에서 시행한 역학 연구는 서론에서 기술한 것처럼 무릎과 손 골관절염의 진단기준의 차이로 인해 ROA, SOA의 유병률을 알 수 없고, 경북 고령군의 역학연구는 무릎 골관절염의 진단기준의 차이뿐만 아니라 40세 이상의 여성만을 대상으로 하여 조사하였기 때문이다. 본 연구에서 골관절염의 진단기준은 미국 Framingham 골관절염 연구와 중국 베이징 골관절염 역학연구를 참고로 하였는데 (1,11,12), 이러한 정의로 유병률을 조사한 이유는 관절통이 있더라도 방사선학적 골관절염 소견과 일치하지 않고, 방사선학적 골관절염이 있는 경우 일부에서만 증상을 동반하기 때문에 골관절염의 관련 요인을 규명하기 위한 역학연구에서는 관절통과 방사선학적 소견이 모두 있는 경우로 정의하는 것이 적절하고, 동일한 정의에 따라 조사하면 미국 및 중국의 골관절염의 유병률과 비교가 가능하기 때문이다.

골관절염의 위험요인에 대한 분석에서는 기존의

연구결과와 유사하게 연령과 여성이 무릎과 손 ROA와 SOA의 유의한 변수로 나타났다 (1-4,7,8,11-14). 연령에 따른 골관절염에 대한 교차비(Odds ratio)는 무릎과 손 ROA의 경우 60세 이상에서 13배, 70세 이상에서 34~40배, 무릎과 손 SOA의 경우 60세 이상에서 19~20배, 70세 이상에서 50~56배로 높게 나타났다. 여성의 골관절염에 대한 교차비는 무릎 골관절염(ROA와 SOA)의 경우 4~5배, 손 SOA는 5.6배로 나타났으나 손 ROA에 대해서는 1.7배로 약간 높은 경향을 보였다. 연령과 여성이 골관절염 발생에 영향을 미치는 기전에 대해 아직까지 명확하게 알려져 있지 않지만 일반적으로 폐경 후 여성에서의 호르몬의 변화 및 연령에 따른 생물학적인 변화와 연관될 것으로 추정하고 있다 (1,2,15). 비만 또한 골관절염의 발생과 연관성이 있다는 것은 잘 알려져 있다. 신체비만지수가 높을수록 무릎 골관절염의 발생 위험이 증가하는데 (16-18), HANTES (the First National Health and Nutrition Examination Survey) 보고에서 보면 신체비만지수가 30~35인 경우 무릎 골관절염의 위험도가 여성에서 4배, 남성에서 4.8배 증가한다고 한다 (19). 반대로 체중감량은 무릎 골관절염의 발생 위험도 및 진행을 감소시킨다 (20-22). 미국 Framingham 연구에 따르면 신체비만지수가 2 단위 이상 감소하면(체중 감량 약 5.1 kg) 무릎 골관절염 발생이 50% 가량 감소한다고 한다(OR=0.46)(20). 본 연구에서는 신체비만지수가 30 이상인 경우 무릎 ROA의 발생 위험도는 6.5배, 무릎 SOA는 8.7배로 높게 나타난 반면 손 골관절염은 신체비만지수가 30 이상인 경우 손 ROA의 발생 위험도가 1.6배 정도로 약간 높게 나타났고, 손 SOA에서는 신체비만지수와 유의한 연관성이 없었다. 이 결과를 보면 무릎 골관절염이 있는 대상자에 대해 적극적인 체중감량을 권고하고, 이에 대한 교육도 함께 이루어져야 할 것으로 생각한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 무릎과 손 골관절염을 K-L grade별로 분류하여 유병률을 조사하여 분석하지 않았기 때문에 골관절염의 경증도에 따른 유병률의 차이를 규명하지 못했다는 것이고, 둘째, 손 골관절염에서 각각의 손가락 관절 부위 및 dominant hand와 nondominant hand에 따른 골관절염의 유병률 차이에 대한 조사가 이뤄지지 않았다는

것, 셋째로 무릎 골관절염의 방사선학적 평가에서 skyline view 촬영을 시행하지 않았기 때문에 슬개-대퇴골(patellofemoral) 관절에 대한 평가가 이루어지지 않았다는 점이다. 마지막으로 방사선 사진 판독의 일관성에 대한 평가, 즉 intraobserver variability에 대한 조사가 이루어지지 않은 점을 들 수 있겠다.

본 연구는 무릎과 손 골관절염의 유병률을 ROA, SOA로 구분하여 조사하였다는 것에 의의가 있을 것으로 생각한다. 향후 지역사회에 따른 골관절염의 유병률 차이를 알아보기 위해서라도 대표성을 갖는 도시와 농촌 지역사회를 선정하여 골관절염의 유병률에 대한 조사가 이루어져야 할 것이다. 또한 무릎, 손, 고관절 등의 부위별로 유병률을 조사하여 아시아, 미국 및 유럽 지역과 비교할 수 있는 자료를 확보하여 이러한 차이를 보이는 관련요인을 규명하면 향후 골관절염의 예방 혹은 진행을 지연시키는 치료적 접근에도 도움을 줄 수 있을 것이라 기대한다.

결 론

경기도 안성시 지역사회의 무릎 골관절염과 손 골관절염의 유병률 조사에서 무릎 ROA와 SOA의 유병률은 각각 14.9%, 5.4%로 나타났고, 손 ROA와 SOA의 유병률은 각각 13.4%, 8.0%로 나타났으며, 여성이 남성에 비해 유병률이 높게 나타났다. 무릎과 손 골관절염의 위험요인으로는 연령과 여성이 유의한 변수로 나타났다.

감사의 글

본 연구는 질병관리본부 국립보건연구원 유전체연구부(National Genome Research Institute)의 지원으로 수행되었습니다. 연구의 진행에 도움을 주신 관계자 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

REFERENCES

- 1) Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly: the Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum* 1987;30:914-8.
- 2) Andrianakos AA, Kontelis LK, karamitsos DG, Aslanidis SI, Georgountzos AI, Kaziolas GO, et al. Prevalence of symptomatic knee, hand, and hip osteoarthritis in Greece. The ESORDIG study. *J Rheumatol* 2006;33:2507-14.
- 3) Hannan MT, Felson DT, Pincus T. Analysis of the discordance between radiographic changes and knee pain in osteoarthritis of the knee. *J Rheumatol* 2000; 27:1513-7.
- 4) Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J Rheumatol* 2006;33:2271-9.
- 5) Altman R, Asch E, Bloch E, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum* 1986;29:1039-49.
- 6) Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American college of rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum* 1990;33:1601-10.
- 7) 박남규, 김우규, 신동혁, 최영미, 이윤종, 이은봉 등. 두 지역사회에서 골관절염 및 류마티스 관절염의 유병률. *대한류마티스학회지* 2003; 10: 151-7.
- 8) 윤성호, 강복수, 김석범, 이경수. 농촌지역 여성들의 무릎 골관절염 유병률 및 관련요인. *예방의학회지* 2001; 34: 331-6.
- 9) Lim S, Jang HC, Lee HK, Kim KC, Park C, Cho NH. The relationship between body fat and C-reactive protein in middle-aged Korean population. *Atherosclerosis* 2006;184:171-7.
- 10) Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 1957;16:494-501.
- 11) Zhang Y, Xu L, Nevitt MC, Aliabadi P, Yu W, Qin M, et al. Comparison of the prevalence of knee osteoarthritis between the elderly Chinese population in Beijing and Whites in the United States. The Beijing osteoarthritis study. *Arthritis Rheum* 2001;44: 2065-71.
- 12) Zhang Y, Xu L, Nevitt MC, Niu J, Goggins JP, Aliabadi P, et al. Lower prevalence of hand osteoarthritis among Chinese subjects in Beijing compared with white subjects in the United States. The Beijing Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum* 2003;48:1034-40.
- 13) van Saase JL, van Romunde LK, Cats A, Vandenbroucke JP, Valkenburg HA. Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radio-

- logical osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Ann Rheum Dis* 1989;48: 271-80.
- 14) Srikanth VK, Fryer JL, Zhai G, Winzenberg TM, Hosmer D, Jones G. A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2005;13:769-81.
- 15) Felson DT, Zhang Y. An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention. *Arthritis Rheum* 1998;41:1343-55.
- 16) Felson DT, Goggins J, Niu J, Zhang Y, Hunter DJ. The effect of body weight on progression of knee osteoarthritis is dependent on alignment. *Arthritis Rheum* 2004;50:3904-9.
- 17) Cicuttini FM, Baker JR, Spector TD. The association of obesity with osteoarthritis of the hand and knee in women: a twin study. *J Rheumatol* 1996;23:1221-6.
- 18) Oliveria SA, Felson DT, Cirillo PA, Reed JI, Walker AM. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip and knee. *Epidemiology* 1999;10:161-6.
- 19) Anderson J, Felson DT. Factors associated with osteoarthritis of the knee in the First National Health and Nutrition Examination Survey (HANES I). Evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *Am J Epidemiol* 1988; 128:179-89.
- 20) Felson DT, Zhang Y, Anthony JM, Naimark A, Anderson JJ. Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1992;116:535-9.
- 21) McGoeys BV, Deitel M, Saplys RJ, Kliman ME. Effect of weight loss on musculoskeletal pain in the morbidly obese. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72:322-3.
- 22) Huang MH, Chen CH, Chen TW, Weng MC, Wang WT, Wang YL. The effects of weight reduction on the rehabilitation of patients with knee osteoarthritis and obesity. *Arthritis Care Res* 2000;13:398-405.
-