creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[UCI]I804:24011-200000267415

2019년 8월

석사학위논문

국민건강영양조사(2009-2011) 자료를 활용한 한국 성인에서 근감소증과 골다공증의 연관성

조선대학교 보건대학원

보 건 학 과

장 성 영

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

국민건강영양조사(2009-2011) 자료를 활용한 한국 성인에서 근감소증과 골다공증의 연관성

Association of Sarcopenia with Osteoporosis in Korean Adults Using the 2009-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2019년 8월

조선대학교 보건대학원

보 건 학 과

장 성 영

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

국민건강영양조사(2009-2011) 자료를 활용한 한국 성인에서 근감소증과 골다공증의 연관성

지도교수 최 성 우

이 논문을 보건학 석사학위신청 논문으로 제출함

2019년 4월

조선대학교 보건대학원

보 건 학 과

장 성 영

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

장성영의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교 수 방 종

위 원 조선대학교 교 수 류 소연

위 원 조선대학교 교 수 최 성우

2019년 6월

조선대학교 보건대학원

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

목 차

표 목 차 ····· iii
ABSTRACT ····· iv

Ⅰ. 서론 ····· 1

Ⅱ. 연구 방법 ····· 3
A. 연구 대상 및 자료 수집 방법 ····· 3
B. 이용 변수 ····· 4
1. 일반적 특성 ····· 4
2. 건강행태 및 질환특성 ····· 4
3. 근감소증 ····· 5
4.. 골밀도 ····· 5
C. 자료 분석 ····· 6

Ⅲ. 연구 결과 ····· 7
A. 대상자의 일반적 특성 분포 ····· 7
1. 일반적 특성 ····· 7
2. 건강행태 ····· 9
B. 남성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성과 건강행태 12
1. 남성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성 ····· 12
2. 남성의 골다공증 유무에 따른 건강행태 ····· 14
C. 여성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성과 건강행태 16

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

1. 여성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성 ····· 16
2. 여성의 골다공증 유무에 따른 건강행태 ····· 18
D. 근감소증과 골다공증의 관련성 ····· 20

Ⅳ. 고찰 ····· 22

Ⅴ. 요약 및 결론 ····· 26

참고문헌 ····· 28

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

표 목 차

Table 1. General characteristics of study population ····· 8
Table 2. Health behavior and disease characteristics of study population ·· 10
Table 3. General characteristics according to osteoporosis in men ·· 13
Table 4. Characteristics of health behavior according to osteoporosis in men ···· 15
Table 5. General characteristics according to osteoporosis in women 17
Table 6. Characteristics of health behavior according to osteoporosis in women 19
Table 7. The ORs for osteoporosis according to sarcopenia ····· 21

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ABSTRACT

Association of Sarcopenia with Osteoporosis in Korean Adults Using the 2009-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Jang, Sung Young
Advisor: Prof. Choi, Seong-Woo M.D., Ph.D
Department of Public Health
Graduate School of Health Science,
Chosun University

Objective: The purpose of this study was to analyze the prevalence of sarcopenia and osteoporosis and studying their association in population over the age of 20 using the "2009-2011 KNHANES" data.

Methods: Among 28,009 people who participated in the 2009-2011 KNHANES, 6,533 people were not examined for bone density and limb muscle mass, of which 14,429 people were selected as the final subjects except for 7,046 people who did not undergo osteoporosis and blood tests out of 20,963 people who did not take osteoporosis tests, and analyzed versions of the data using the SPSS 18.0 program.

Results: In men, sex, age, family income, education level, marital status, residence, smoking, alcohol, physical activity, muscle strength exercise, BMI, number of morbidity, use of dietary supplements, and vitamin D were adjusted and in women, postmenopausal, number of pregnancy were additionally adjusted. In men's lumbar spine, the association between sarcopenia and osteoporosis was statistically significant(OR 1.75, 95% CI: 1.06-2.88), and also in the femoral neck, the association between sarcopenia

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

and osteoporosis was statistically significant(OR 3.76, 95% CI: 1.82-7.76). In women's lumbar spine, the association between sarcopenia and osteoporosis was statistically significan(OR 1.52, 95% CI: 1.15-2.00), and also in the femoral neck, sarcopenia showed a statistically significant association with osteoporosis(OR 2.03, 95% CI: 1.49-2.77)

Conclusion: In this study, there was significant association between sarcopenia and osteoporosis in adults over the age of 20 using KNHANES.

Keyword: Sarcopenia, Osteoporosis, ASM.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅰ. 서론

골다공증(Osteoporosis)은 골밀도의 감소와 미세구조의 이상을 특징으로 하며, 전신적인 골격계질환으로, 골강도가 약화되어 골절의 위험성이 증가하는 질환이다[1]. 연령이 증가함에 따라 골다공증 및 골다공증성 골절의 발생이 증가하고 있으며[2], 흔히 여성 질환으로 여기기 쉽지만 남성에서도 골다공증의 문제가 점차 중요한 문제로 인식되고 있다[3]. 2008-2011년 국민건강영양조사에 따르면 50세 이상 성인에서 골다공증의 유병률이 22.4%로, 성인 5명 중 1명 이상이 골다공증을 가지고 있고, 성별로 살펴보면 여성에서는 37.5%, 남성에서는 7.5%로 유병률을 나타내고 있다. 또한, 건강보험심사평가원에서 2010-2014년까지 5년간의 골다공증을 분석한 결과 2014년 기준 진료인원은 약 3만 1천명, 총 진료비는 약 16억 원 이었고, 연평균, 증가율이 각각 77.9%, 52.8%로 나타났다[4].

근감소증(Sarcopenia)은 연령이 증가함에 따른 체성분의 변화로 근육 단백질의 합성이 감소하거나, 체지방 및 복강 내 지방의 증가하여 근육량 및 근력의 감소를 말한다[5,6]. 근감소증은 근육량 및 근력의 약화로 당뇨병, 심혈관질환, 신경계질환, 호르몬의 불규형을 일으키고 있다[7,8]. 근감소증의 유병률을 살펴보면 2000년 기준으로 전 세계 5000만 명 이상이 근감소증 환자 이고[9], 우리나라에서는 2008-2011년 국민건강영양조사 자료를 분석한 결과 20세 이상 전체 성인의 근감소증 유병률은 26.8%가 근감소증 이었다.[10]

연령이 증가함에 따라 가장 보편적인 신체변화는 근골격계의 약화이다. 근육과 뼈 조직은 해부학적으로도 아주 밀접하게 연결되어 있고, 또한 연령 증가에 따라 근육과 뼈 조직이 동시에 약화되어 근감소증과 골다공증이 발생하고 결국 낙상 및 골절 같은 비슷한 결과가 발생한다[11]. 하지만, 근감소증과 골다공증을 연령증가에 따라 동일하게 나타나는 하나의 질환으로 생각해야 할지 아니면 각각 다른 두 개의 질환으로 보아야 할지 아직 명확하지 않은 상태이다[6]. 그러므로 근감소증과 골다공증 사이의 관련성을 명확하게 밝히는 것은 이들 질환을 예방하고 효과적인 치료를 위해서 매우 중요할 것으로 사료된다. 하지만, 지금까지 근감소증과 골다공증 관련성을 평가한 선행연구를 살펴보면, 일치된 결과를 보이지 않고 있다. 만 50세 이상 성인 연구에서

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

는 근감소증과 골다공증이 유의한 관련성이 보였지만[4,13], 다른 연구에서는 둘 사이에 관련성이 없거나[7,12], 성별 및 폐경유무에 따라 관련성이 차이를 보였다[2]. 또한 대부분의 선행연구에서 주로 노년층을 대상으로 근감소증과 골다공증 사이의 관련성을 평가하였고[13], 전 연령대의 성인을 대상으로 평가한 연구는 많지 않았다. 하지만 근감소증과 골다공증은 노인들만의 문제가 아니며, 특히 젊은 성인의 근감소증과 골다공증이 점점 증가하고 있는 우리나라에서는 모든 성인을 대상으로 근감소증과 골다공증 사이의 관련성에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

이에 본 연구는 2009-2011년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 우리나라 전체 성인에서 근감소증과 골다공증의 관련성을 파악하고자 수행하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅱ. 연구 방법

A. 연구 대상 및 자료 수집 방법

국민건강영양조사는 건강 설문조사, 영양조사, 검진조사 3가지 항목으로 구성되어 대한민국 국민의 건강 수준 및 건강 관련 행태, 식품 및 영양섭취 상태에 대하여 대표성과 신뢰성을 가지는 국가적 단위의 데이터를 산출하고, 이를 기반으로 국가 보건정책의 기반 자료로 이용하는 것에 그 목적을 두고 있다. 본 연구는 국민건강영양조사 제 4기 3차년도인 2009년에서 제 5기 1차년도인 2011년도의 원시 자료(raw data)를 통합하여 분석하였다. 2009년도 참여자는 10,533명, 2010년도 참여자는 8,958명, 2011년도 참여자는 8,518명으로 총 28,009명이었고, 이 중 사지 근육량 측정을 한 만 20세 이상의 대상자는 20,963명이었다. 혈액검사 및 골다공증 측정을 하지 않은 대상자 7,046명을 제외한 14,429명을 최종 연구 대상으로 선정하고 자료를 분석하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

B. 이용 변수

1. 일반적 특성

나이, 성별, 가구소득, 및 교육수준, 결혼상태, 거주지 등과 같은 인구 통계학적 정보는 설문조사를 통해 얻어진 결과를 이용하였다. 소득 수준은 가구소득을 기준으로 사분위수로 구분을 하여 '상', '상중', '중하', '하'로 분류하였고, 교육수준은 교육 이수에 대한 설문 응답을 기준으로 하여 4가지 수준 '초졸 미만', '중졸', '고졸', '대졸이상'으로 분류하였으며, 결혼 상태는 현재 배우자와 동거하고 있으면 '기혼'으로, 결혼하지 않은 상태는 '미혼'으로, '별거/사별/이혼'을 하나로 구별하여 분류하였고, 거주 지역은 '도시'와 '시골'으로 하여 구분하였다.

2. 건강행태 및 질환특성

건강행태 및 질환과 관련된 정보는 설문조사 결과를 통해 획득하였다. 신장, 체중, 허리둘레 및 체질량 지수(BMI)와 같은 신체 계측 정보는 수집자료 중 검진조사 결과를 통해 획득하였고, 흡연은 현재 흡연유무로 범주화 하여 '피움', '안 피움'으로 분류하였다. 음주는 최근 1개월 간의 음주유무를 범주화 하여 '음주군', '비음주군'으로 분류하였다. 신체활동은 격렬한 운동을 1회에 20분 이상, 주 3일 이상 실천하거나, 중등도 신체활동을 1회 30분 이상, 주 5일 이상 실천하거나, 걷기 운동을 1회에 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 경우를 '예'로 표시하였다. 근력운동은 1주일에 한번 이상 근력운동을 하는지에 따라 '예', '아니오'로 분류하였다.

동반질환 개수는 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 심혈관질환, 뇌혈관질환, 관절염, 암, 간경화, 만성신부전 중 의사진단 받은 질환의 개수를 합쳐서 '없음', '1가지', '2가지', '3가지 이상'으로 분류하였다. 영양제 복용 여부는 1년 동안 2주 이상 영양제를 복용하였는지에 따라 구분하였고, 임신 횟수는 지금까지 총 임신횟수를 물어 '0회', '1회', '2회', '3회', '4회 이상'으로 분류하였고, 폐경 여부를 물어 '예','아니오'로 구분하였다..

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3. 근감소증

근감소증은 이중에너지 방사선 흡수법(Dual-energy X-ray absorptiometry, DXA)을 통해 측정된 사지근육량(appendicular skeletal muscle mass, ASM)의 결과를 이용하였다. 근감소증은 미국 국립보건연구원(Foundation for the National Institutes of Health, FNIH)에서 수행한 Sarcopenia Project[14]에서 제시한 사지근육량(ASM)을 체질량지수(BMI)로 나눈값[ASM(kg)/BMI(kg/㎡)]이 남자는 0.789미만, 여자는 0.521미만일 경우로 정의하였다.

4. 골밀도

골밀도는 DXA에 의한 X선 골밀도 측정기를 사용하여, 요추와 대퇴골 경부의 골밀도를 측정하였다. 골밀도 검사에 따른 골다공증의 기준은 세계보건기구(World Health Organization)의 가이드라인에 따라 T-score가 -2.5 표준편차 이하인 경우를 골다공증(osteoporosis)으로 분류하였다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

C. 자료 분석

자료 분석은 IBM SPSS 18.0 프로그램을 이용하였으며 복합표분 설계를 적용하여 분석하였다. 복합표본 설계 분석을 적용하기 위해 층화변수와 집락변수를 적용하였으며 건강설문 및 검진조사에 해당하는 가중치를 적용하였다. 연구 대상자의 특성은 가중되지 않은 수와 추정 %, 평균과 표준 편차로 표시하였다. 골다공증 여부에 따라 인구사회적 요인, 건강관련행위의 차이를 알아보기 위해 카이제곱검정 및 student T-test를 시행하였고, 근감소증과 골다공증 사이의 관련성을 파악하기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. Model 1은 연령, 가구 소득, 교육 수준, 혼인 여부 및 거주지별로 보정하였고, Model 2는 추가로 BMI, 현재 흡연유무, 1개월 음주, 신체활동, 1주이상 근력운동, 병변의 개수, 영양제복용 여부, 폐경 여부, 임신횟수를 추가로 보정하였고, Model 3은 추가로 비타민 D를 보정하였다. 통계적 유의수준은 p-value<0.05로 정의하였다

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅲ. 연구 결과

A. 대상자의 일반적 특성 분포

1. 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다. 대상자 14,429명 중 나이는 남성에서 44.1±0.3세로, 여성은 46.4±0.3세로 유의한 차이를 보였고(p<0.001), 가구소득은 남성에서 '하'가 14.4%, '중하' 24.9%, '중상' 30.7%, '상' 30.0%이었고, 여성은 '하'가 18.8%, '중하' 25.0%, '중상' 28.2%, '상' 28.0%로 남녀 간에 유의한 차이를 보였다(p<0.001), 교육수준은 남성에서 '초졸 미만' 12.4%, '중졸' 10.4%, '고졸' 40.7%, '대졸 이상' 36.5%이었고, 여성은 '초졸 미만' 26.4%, '중졸' 10.6%, '고졸' 35.7%, '대졸 이상' 27.3%로 남녀 간에 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 결혼 상태는 남성에서 '기혼' 71.5% '미혼' 24.2%, '별거/'이혼/미망인' 4.3%이었고, 여성은 '기혼' 67.7% '미혼' 15.7%, '별거/'이혼/미망인' 16.7%로 남녀 간에 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 거주지는 남성에서 '도시' 79.8%, '시골' 20.2%이었고, 여성에서는 '도시' 79.9%, '시골' 20.1%로 유의하지 않았다(Table. 1).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 1. General characteristics of study population

variables	Total	Male	Female	p-value
Age	45.3±0.3	44.1±0.3	46.4±0.3	<0.001
Household income				<0.001
Lowest	16.6 (0.6)	14.4 (0.7)	18.8 (0.7)	
Medium-lowest	25.0 (0.7)	24.9 (0.8)	25.0 (0.8)	
Medium-highest	29.4 (0.7)	30.7 (0.9)	28.2 (0.7)	
Highest	29.0 (0.9)	30.0 (1.0)	28.0 (1.0)	
Education level				<0.001
≤ Elementary school	19.4 (0.7)	12.4 (0.6)	26.4 (0.8)	
Middle school	10.5 (0.3)	10.4 (0.5)	10.6 (0.4)	
High school	38.2 (0.7)	40.7 (0.9)	35.7 (0.8)	
≥ College	31.9 (0.8)	36.5 (1.0)	27.3 (0.8)	
Marital status				<0.001
Married	69.6 (0.7)	71.5 (0.9)	67.7 (0.8)	
Separate/Divorce/Widow	10.5 (0.4)	4.3 (0.3)	16.7 (0.6)	
Unmarried	19.9 (0.7)	24.2 (0.9)	15.7 (0.7)	
Residence				0.845
Urban	79.8 (1.9)	79.8 (2.0)	79.9 (1.9)	
Rural	20.2 (1.9)	20.2 (2.0)	20.1 (1.9)	

All values are presented as estimated percentage (standard error) or mean±standard deviation

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 건강행태

연구 대상자의 건강 행태는 다음과 같다. 전체 대상자 중 키는 남성에서 170.8±0.1cm, 여성은 157.1±0.1cm로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 몸무게는 남성에서 70.3±0.2kg, 여성은 57.4±0.1kg으로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), BMI는 남성에서 24.1±0.1kg/m², 여성은 23.3±0.1kg/m²로 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 현재 흡연자는 남성에서 47.4%, 여성은 6.5%로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 1개월 안에 음주 경험을 한 사람에서 남성은 77.2%, 여성은 41.3%로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 신체 활동을 실천한 사람에서 남성은 55.7%, 여성은 50.5%로 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 또한 1주일 근력을 하는 사람에서는 남성이 40.2%, 여성은 17.1%로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 동반질환의 개수에서는 남성이 0개 74.2%, 1개 16.7%, 2개 6.5%, 3개 이상 2.7%이었고, 여성은 0개 67.6%, 1개 18.0%, 2개 9.2%, 3개 이상 5.2%로 유의한 차이가 있었다($p<0.001$) 영양제 복용중인 사람에서 남성은 25.9%, 여성은 38.0%로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 폐경인 여성은 37.4%이었고, 임신 횟수는 임신을 하지 않은 사람은 21.2%, 1회 6.4%, 2회16.4%, 3회 16.7%, 4회 이상 39.3%로 나타났다. 또한 골다공증을 진단 받은 사람은 남성에서 3.5%, 여성에서는 14.3%로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 근감소증을 진단 받은 사람은 남성에서 8.7%, 여성에서는 11.2%로 유의한 차이가 이였다($p<0.001$)(Table 2).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 2. Health behaviour characteristics of study population(continued)

Variables		Total	Male	Female	p-value
Height(㎝)		163.9±0.1	170.8±0.1	157.1±0.1	<0.001
Weight(kg)		63.8±0.1	70.3±0.2	57.4±0.1	<0.001
BMI(kg/m²)		23.7±0.0	24.1±0.1	23.3±0.1	<0.001
Current smoking					<0.001
	Yes	27.0 (0.5)	47.4 (0.8)	6.5 (0.4)	
	No	73.0 (0.5)	52.6 (0.8)	93.5 (0.4)	
Monthly Drinking					<0.001
	Yes	59.3 (0.6)	77.2 (0.7)	41.3 (0.7)	
	No	40.7 (0.6)	22.8 (0.7)	58.7 (0.7)	
Physical activity[a]					<0.001
	Yes	53.1 (0.6)	55.7 (0.8)	50.5 (0.7)	
	No	46.9 (0.6)	44.3 (0.8)	49.5 (0.7)	
Strength exercise					<0.001
	Yes	28.7 (0.6)	40.2 (0.9)	17.1 (0.5)	
	No	71.3 (0.6)	59.8 (0.9)	82.9 (0.5)	
Number of morbidity[b]					<0.001
	0	70.9 (0.6)	74.2 (0.7)	67.6 (0.7)	
	1	17.3 (0.4)	16.7 (0.6)	18.0 (0.5)	
	2	7.9 (0.3)	6.5 (0.3)	9.2 (0.4)	
	≥3	3.9 (0.2)	2.7 (0.2)	5.2 (0.3)	
Use of dietary supplements[c]					<0.001
	Yes	32.3 (0.6)	25.9 (0.8)	38.0 (0.8)	
	No	67.7 (0.6)	74.1 (0.8)	62.0 (0.8)	

All values are presented as estimated percentage (standard error) or mean±standard deviati

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 2. Health behaviour characteristics of study population

Variables		Total	Male	Female	p-value
Postmenopausal					
	Yes			37.4 (0.8)	
	No			62.6 (0.8)	
No of pregnancy[d]					
	0			21.2 (0.7)	
	1			6.4 (0.4)	
	2			16.4 (0.5)	
	3			16.7 (0.5)	
	≥4			39.3 (0.7)	
Osteoporosis(%)					<0.001
	Yes	8.9 (0.3)	3.5 (0.3)	14.3 (0.5)	
	No	91.1 (0.3)	96.5 (0.3)	85.7 (0.5)	
Sarcopenia(%)					<0.001
	Yes	9.9 (0.4)	8.7 (0.5)	11.2 (0.6)	
	No	90.1 (0.4)	91.3 (0.5)	88.8 (0.6)	

[a]Physically active was indicated as 'yes' when the participant performed moderate or strenuous exercise or walk on a regular basis (for more than 30 min at a time and more than five times per week in the case of moderate exercise; for more than 20 min at a time in the case of strenuous exercise; for more than 30 min at a time and more than five times per week in th case of walk)
[b]Number of chronic disease were included hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, cardiovascular disease, cerebral vascular disease, arthritis, cancer, liver cirrhosis and renal insufficiency.
[c]A user of dietary supplements was defined as a person who takes them regularly, ie, for longer than 2 weeks during the previous 1 year.
[d]Number of pregnancy was defined when the a subject had ever been pregnant including normal pregnancy, ectopic pregnancy, still birth, spontaneous abortion, and induced abortion.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

B. 남성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성과 건강행태.

1. 남성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성

남성에서의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성은 다음과 같다. 나이는 골다공증인 경우 60.8±1.2세, 골다공증이 아닌 경우 43.5±0.3세로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 소득 수준은 골다공증인 경우 '하' 9.1%, '중하' 3.6%, '중상' 2.1%, '상' 1.8%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '하' 90.9%, '중하' 96.4%, '중상' 97.9%, '상' 98.2로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$) 교육수준은 골다공증인 경우 '초졸 미만' 10.6%, '중졸' 7.2%, '고졸' 2.1%, '대졸 이상' 1.4%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '초졸' 89.4%, '중졸' 92.8%, '고졸' 97.9%, '대졸 이상' 98.6%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 결혼 상태에서는 골다공증인 경우 '기혼' 4.1%, 미혼 0.8%, '별거/이혼/미망인' 8.2%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '기혼' 95.9%, 미혼 99.2%, '별거/이혼/미망인' 91.8%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 거주지는 골다공증인 경우 '도시' 3.1%, '시골' 5.1% 이었고, 골다공증이 아닌 경우 '도시' 96.9%, '시골' 94.9%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p=0.001$)(Table 3).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 3. General characteristics according to osteoporosis in men

Variables	Non-osteoporosis	Osteoporosis	*p*-value
	e%(SE)	e%(SE)	
Age	43.5±0.3	60.8±1.2	<0.001
Household income			<0.001
Lowest	90.9 (1.0)	9.1 (1.0)	
Medium-lowest	96.4 (0.5)	3.6 (0.5)	
Medium-highest	97.9 (0.4)	2.1 (0.4)	
Highest	98.2 (0.4)	1.8 (0.4)	
Education level			<0.001
≤ Elementary school	89.4 (1.0)	10.6 (1.0)	
Middle school	92.8 (1.0)	7.2 (1.0)	
High school	97.9 (0.3)	2.1 (0.3)	
≥ College	98.6 (0.3)	1.4 (0.3)	
Marital status			<0.001
Single	99.2 (0.2)	0.8 (0.2)	
Separate/Divoce/Widow	91.8 (1.7)	8.2 (1.7)	
Married	95.9 (0.3)	4.1 (0.3)	
Residence			0.001
Urban	96.9 (0.3)	3.1 (0.3)	
Rural	94.9 (0.6)	5.1 (0.6)	

All values are presented as estimated percentage (standard error) or mean±standard deviation

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 남성의 골다공증 유무에 따른 건강행태.

골다공증 유무에 따른 연구 대상 중 남성의 건강행태는 다음과 같다. 키는 골다공증인 경우 164.7±0.5cm, 골다공증이 아닌 경우 171.0±0.1cm로 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 몸무게는 골다공증인 경우 58.1±0.8kg, 골다공증이 아닌 경우 70.7±0.2kg으로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). BMI는 골다공증인 경우 21.4±0.3kg/m², 골다공증이 아닌 경우 24.2±0.1kg/m²로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 1개월 음주 경험자의 비율은 골다공증인 경우 2.7%, 골다공증이 아닌 경우 97.3%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 근력운동을 실천하는 사람에서는 골다공증인 경우 2.1%, 골다공증이 아닌 경우 97.9%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 동반질환의 개수에서는 골다공증인 경우 0개 2.7%, 1개 5.1%, 2개 7.2%, 3개 이상 4.6%이었고, 골다공증이 아닌 경우 0개 97.3%, 1개 94.9%, 2개 92.8%, 3개 이상 95.4%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 근감소증은 골다공증이 있는 경우 8.0%이었고, 골다공증이 아닌 경우 92.0%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$)(Table 4).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 4. Characteristics of health behavior according to osteoporosis in men

Variables		Non-osteoporosis	Osteoporosis	*p*-value
Height(㎝)		171.0±0.1	164.7±0.5	<0.001
Weight(kg)		70.7±0.2	58.1±0.8	<0.001
BMI(kg/m²)		24.2±0.1	21.4±0.3	<0.001
Current smoking				0.152
	Yes	96.9 (0.3)	3.1 (0.3)	
	No	96.3 (0.3)	3.7 (0.3)	
Monthly Drinking				<0.001
	Yes	97.3 (0.3)	2.7 (0.3)	
	No	94.3 (0.6)	5.7 (0.6)	
Physical exercise[a]				0.462
	Yes	96.7 (0.3)	3.3 (0.3)	
	No	96.4 (0.4)	3.6 (0.4)	
strength exercise				<0.001
	Yes	97.9 (0.3)	2.1 (0.3)	
	No	95.7 (0.3)	4.3 (0.3)	
Number of morbidity[b]				<0.001
	0	97.3 (0.3)	2.7 (0.3)	
	1	94.9 (0.7)	5.1 (0.7)	
	2	92.8 (1.5)	7.2 (1.5)	
	≥3	95.4 (1.1)	4.6 (1.1)	
Use of dietary supplements (%)[c]				0.015
	Yes	97.3 (0.4)	2.7 (0.4)	
	No	96.1 (0.3)	3.9 (0.3)	
Sarcopenia (%)				<0.001
	Yes	92.0 (1.1)	8.0 (1.1)	
	No	96.9 (0.3)	3.1 (0.3)	

*[a]Physically active was indicated as 'yes' when the participant performed moderate or strenuous exercise or walk on a regular basis (for more than 30 min at a time and more than five times per week in the case of moderate exercise; for more than 20 min at a time in the case of strenuous exercise; for more than 30 min at a time and more than five times per week) in th case of walk)

[b]Number of chronic disease were inclued hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, cerebral vascular, arthritis, cancer, liver cirrhosis, renal insufficiency.

[c]A user of dietary supplements was defined as a person who takes them regularly, ie, for longer than 2 weeks during the previous 1 year.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

C. 여성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성과 건강행태.

1. 여성의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성

여성에서의 골다공증 유무에 따른 일반적 특성은 다음과 같다. 나이는 골다공증인 경우 67.3±0.5세, 골다공증이 아닌 경우 42.9±0.3세로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고(p<0.001), 소득 수준은 '하' 33.8%, '중하' 13.6%, '중상' 8.8%, '상' 7.5%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '하' 66.2%, '중하' 86.4%, '중상' 91.2%, '상' 92.5%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 교육수준은 '초졸 미만' 40.7%, '중졸' 12.1%, '고졸' 3.7%, '대졸 이상' 2.9%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '초졸 미만' 59.3%, '중졸'87.9%, '고졸' 96.3%, '대졸 이상' 97.1%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 결혼 상태에서는 골다공증인 경우 '기혼' 11.1%, '미혼' 1.8%, '별거/이혼/미망인' 39.3%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '기혼' 88.9%, '미혼' 98.2%, '별거/이혼/미망인' 60.7%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 거주지에서는 골다공증인 경우 '도시' 12.1%, '시골' 23.0%이었고, 골다공증이 아닌 경우 '도시' 87.9% '시골' 77.0%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다(p<0.001)(Table 5).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 5. General characteristics according to osteoporosis in women

Variables	Non-osteoporosis	Osteoporosis	*p*-value
	e%(SE)	e%(SE)	
Age	42.9±0.3	67.3±0.5	<0.001
Household income			<0.001
Lowest	66.2 (1.4)	33.8 (1.4)	
Medium-lowest	86.4 (0.9)	13.6 (0.9)	
Medium-highest	91.2 (0.7)	8.8 (0.7)	
Highest	92.5 (0.7)	7.5 (0.7)	
Education level			<0.001
≤ Elementary school	59.3 (1.3)	40.7 (1.3)	
Middle school	87.9 (1.3)	12.1 (1.3)	
High school	96.3 (0.4)	3.7 (0.4)	
≥ College	97.1 (0.4)	2.9 (0.4)	
Marital status			<0.001
Single	98.2 (0.4)	1.8 (0.4)	
Separate/Divoce/Widow	60.7 (1.6)	39.3 (1.6)	
Married	88.9 (0.5)	11.1 (0.5)	
Residence			<0.001
Urban	87.9 (0.5)	12.1 (0.5)	
Rural	77.0 (1.5)	23.0 (1.5)	

All values are presented as estimated percentage (standard error) or mean±standard deviation

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 여성의 골다공증 유무에 따른 건강행태.

골다공증 유무에 따른 연구 대상 중 여성의 건강행태는 다음과 같다. 키는 골다공증인 경우 150.8±0.2㎝이었고, 골다공증이 아닌 경우 158.2±0.1㎝로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 몸무게는 골다공증인 경우 52.9±0.3kg이었고, 골다공증이 아닌 경우 58.1±0.1kg로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). BMI에서는 골다공증인 경우 23.2±0.1kg/m^{2}이었고, 골다공증이 아닌 경우 23.3±0.1kg/m^{2}로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 1개월 음주 경험자의 비율은 골다공증인 경우 19.5%, 골다공증이 아닌 경우 80.5%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고,($p<0.001$), 신체활동의 비율은 골다공증인 경우 15.6%, 골다공증이 아닌 경우 84.4%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p=0.001$). 근력운동을 실천한 사람에서는 골다공증인 경우 15.7%, 골다공증이 아닌 경우 84.3%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 동반질환 개수에서는 골다공증인 경우 0개 7.5%, 1개 24.6%, 2개 34.6%, 3개 이상 31.3%이었고, 골다공증이 아닌 경우 0개 92.5%, 1개 75.4%, 2개 65.4%, 3개 이상 68.7%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 영양제복용 여부에서는 골다공증인 경우 12.7%, 골다공증이 아닌 경우 87.3%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고($p=0.001$), 폐경 여부에서는 골다공증인 경우 33.9%, 골다공증이 아닌 경우 66.1%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 임신횟수에서는 0회 5.5%, 1회 7.6%, 2회 6.1%, 3회 8.9%, 4회 이상 25.8%이었고, 골다공증이 아닌 경우 0회 94.5%, 1회 92.4%, 2회 93.9%, 3회 91.1%, 4회 이상 74.2%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었고($p<0.001$), 근감소증은 골다공증인 경우 11.6%, 골다공증이 아닌 경우 88.4%로 골다공증 유무에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$)(Table 6).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 6. Characteristics of health behavior according to osteoporosis in women

Variables		Non-osteoporosis	Osteoporosis	*p*-value
Height(㎝)		158.2±0.1	150.8±0.2	<0.001
Weight(kg)		58.1±0.1	52.9±0.3	<0.001
BMI(kg/m^2)		23.3±0.1	23.2±0.1	<0.001
Current smoking				0.059
	Yes	85.7 (0.5)	14.3 (0.5)	
	No	88.9 (1.5)	11.1 (1.5)	
Monthly Drinking				<0.001
	Yes	80.5 (0.8)	19.5 (0.8)	
	No	93.5 (0.5)	6.5 (0.5)	
Physical exercise[a]				0.001
	Yes	84.4 (0.7)	15.6 (0.7)	
	No	87.3 (0.6)	12.7 (0.6)	
strength exercise				<0.001
	Yes	84.3 (0.6)	15.7 (0.6)	
	No	93.8 (0.7)	6.2 (0.7)	
Number of morbidity[b]				<0.001
	0	92.5 (0.4)	7.5 (0.4)	
	1	75.4 (1.2)	24.6 (1.2)	
	2	65.4 (1.7)	34.6 (1.7)	
	≥3	68.7 (2.5)	31.3 (2.5)	
Use of dietary supplements (%)[c]				0.001
	Yes	87.3 (0.8)	12.7 (0.8)	
	No	83.9 (0.7)	16.1 (0.7)	
Postmenopausal				<0.001
	Yes	66.1 (1.0)	33.9 (1.0)	
	No	97.4 (0.3)	2.6 (0.3)	
No of pregnancy[d]				<0.001
	0	94.5 (0.7)	5.5 (0.7)	
	1	92.4 (1.3)	7.6 (1.3)	
	2	93.9 (0.8)	6.1 (0.8)	
	3	91.1 (0.9)	8.9 (0.9)	
	≥4	74.2 (1.0)	25.8 (1.0)	
Sarcopenia (%)				<0.001
	Yes	88.4 (0.5)	11.6 (0.5)	
	No	64.5 (2.2)	35.5 (2.2)	

[a]Physically active was indicated as 'yes' when the participant performed moderate or strenuous exercise or walk on a regular basis (for more than 30 min at a time and more than five times per week in the case of moderate exercise; for more than 20 min at a time in the case of strenuous exercise; for more than 30 min at a time and more than five times per week) in th case of walk)

[b]Number of chronic disease were inclued hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, cerebral vascular, arthritis, cancer, liver cirrhosis, renal insufficiency.

[c]A user of dietary supplements was defined as a person who takes them regularly, ie, for longer than 2 weeks during the previous 1 year.

[d]Number of pregnancy was defined when the a subject had ever been pregnant including normal pregnancy, ectopic pregnancy, still birth, spontaneous abortion, and induced abortion.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

D. 근감소증과 골다공증의 관련성.

근감소증 유무에 따라 골다공증의 연관성을 파악하기 위해 시행한 로지스틱 회귀분석의 결과는 다음과 같다. 연령, 가구소득, 교육수준, 결혼상태, 거주지를 보정한 경우(Model 1), 남성과 여성 모두 요추와 대퇴골 경부에서 근감소증과 골다공증은 유의한 관련성을 보이지 않았다. 추가로 BMI, 흡연, 음주, 신체활동, 근력운동, 질병유무, 영양제복용 여부와 여성에서는 폐경, 임신횟수를 보정한 경우(Model 2), 남성과 여성 모두 요추와 대퇴골 경부에서 근감소증과 골다공증은 통계적으로 유의한 관련성을 보였다 (남성 요추; OR 1.71, 95% CI: 1.06-2.76, 남성 대퇴골경부; OR 3.35, 95% CI: 1.65-6.80, 여성요추; OR 1.51 95% CI: 1.15-1.97, 여성 대퇴골 경부; OR 2.03, 95% CI: 1.52-2.73). 추가로 비타민 D를 보정한 경우에서도(Model 3), 남성과 여성 모두 요추와 대퇴골 경부에서 근감소증과 골다공증은 통계적으로 유의한 관련성을 보였다 (남성 요추; OR 1.75, 95% CI: 1.06-2.88, 남성 대퇴골경부; OR 3.76, 95% CI: 1.82-7.76, 여성요추; OR 1.52 95% CI: 1.15-2.00, 여성 대퇴골 경부; OR 2.03, 95% CI: 1.49-2.77)(Table 7).

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Table 7. The ORs for osteoporosis according to sarcopenia

Variables			Model 1[a] OR(95%CI)	Model 2[b] OR(95%CI)	Model 3[c] OR (95%CI)
Men	Lumbar	Sarcopenia	0.76 (0.50-1.18)	1.71 (1.06-2.76)	1.75 (1.06-2.88)
		Non-sarcopenia	reference	reference	reference
	Femur-neck	Sarcopenia	1.27 (0.73-2.20)	3.35 (1.65-6.80)	3.76 (1.82-7.76)
		Non-sarcopenia	reference	reference	reference
Women	Lumbar	Sarcopenia	0.92 (0.72-1.18)	1.51 (1.15-1.97)	1.52 (1.15-2.00)
		Non-sarcopenia	reference	reference	reference
	Femur-neck	Sarcopenia	1.19 (0.93-1.52)	2.03 (1.52-2.73)	2.03 (1.49-2.77)
		Non-sarcopenia	reference	reference	reference

[a] Adjusted by age, household income, education level, marital status and residence.
[b] Adjusted by Model 1 variavles plus BMI, current smoking, month drinking, physical activity, strength exercise, number of morbidity. use of dietary supplements, and additionally postmenopausal, number of pregnancy in women
[c] Adjusted by Model 2 variables plus vitamin D

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅳ. 고찰

본 연구는 2009-2011년 국민건강 영양조사 자료를 이용하여, 만 20세 성인에서 근감소증과 골다공증의 연관성을 연구하였다. 연구 결과 관련변수들을 보정한 이후 근감소증은 남녀 모두에서 골다공증과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다.

본 연구에서 골밀도는 이중에너지 방사선 흡수법에 의한 X선 골밀도 측정기를 사용하여 요추와 대퇴골 경부의 골밀도 검사를 측정하였고, 세계보건기구의 가이드라인에 따라 T-score가 -2.5 표준편차 이하인 경우로 분류하였다. 연구 결과 20세 이상 우리나라 성인의 골다공증의 유병률이 남성에서는 3.5%, 여성에서는 14.3%로 평균 8.9%로 남성보다 여성에서의 유병율이 높게 나타났다. 한편 미국의 NHANES(National Health and Nutrition Examination Survey)Ⅲ기의 결과에서 보고된 골다공증 유병률은 남성 요추에서 2.5%, 대퇴경부 2.1%이었고, 여성에서는 요추 28.3%, 대퇴경부 20.6%로 나타났으며[15], 우리나라 2012년 국민건강영양조사에서 50세 이상 성인 골다공증 유병률을 연구한 결과 남성 7.8%, 여성 34.9%로 높은 수준으로 나타났다[16].

본 연구 결과 20세 이상 우리나라 성인의 근감소증 유병률은 남성은 8.7%, 여성은 11.2%로 평균 9.9%로 남성에서보다 여성에서의 유병률이 높게 나타났다. 아직까지 근감소증의 임상적 진단에 대한 일치된 기준은 없으며, 선행연구들에게도 연구자들마다 서로 다른 진단 기준을 사용하였다. 미국 국립보건원은 9개 주민 코호트 자료를 활용한 Sarcopenia Project를 수행하여 근감소증 진단기준을 젊은 기준집단과의 비교 없이 단순히 사지근육량(ASM)을 체질량지수(BMI)로 나눈 값(ASM(kg)/BMI(kg/㎡))이 남자 <0.789, 여자 <0.521으로 제시하였다[14]. 한편 Baumgartner 등은 사지근육량(ASM)을 신장의 제곱(m^2)으로 나눈 값(ASM(kg)/Height^2 (m^2))이 젊은 대조군 평균값보다 2 표준편차 이하인 경우 근감소증으로 진단하였고[17], 또 다른 연구자들은 ASM/Weight를 이용하여 젊은 대조군 평균값보다 2 표준편차 이하인 경우 근감소증으로 진단하였다[9]. 우리나라에서도 국민건강영양조사 등의 자료를 이용한 근감소증 관련 연구가 수행되었는데, 진단기준에 따라 각각 다양한 결과가 나타났다. Bae. 등은 2008-2011 국민건강영양조사를 이용하였는데,

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ASM/Height^2 에 따라 근감소증을 정의한 결과 20세 이상 성인의 근감소증 유병률이 26.8%로[10] Sarcopenia Project의 진단기준에 따라 근감소증으로 정의한 본 연구보다 상당히 높게 나타났다. 또한, 2008-2009년 국민건강영양조사 자료에서 ASM/Weight를 이용한 만 20세 남녀의 근감소증 유병률은 각각 9.7%, 11.8%로 본 연구결과와 비슷하였다[18]. 또한, 최근에는 Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)은 근감소증의 기준을 ASM/Height^{2}이 남성 7.0 kg/㎡, 여성 5.4 kg/㎡ 이하인 경우로 정의하였는데[19], AWGS 기준으로 근감소증을 정의한 결과 2008-2011 국민건강영양조사에서 65세 이상 여성의 근감소증 유병률은 22.1% 이었다[20].

본 연구에서 관련변수들을 보정한 후 근감소증과 골다공증 사이의 관련성을 분석하였을 때, 근감소증은 남녀 모두에서 골다공증과 통계적으로 유의한 관련성을 보였다. 우리나라 60세 이상 남녀 1,728명 대상으로 근감소와 골다공증과의 연구에서 근육량지수가 1kg/㎡ 증가할수록 골다공증 발생이 남성에서 0.615배(95% CI:0.416-0.984), 여성에서 0.650배(95% CI: 0.467-0.905) 감소하였고[13], 우리나라 중년과 노년층 남녀 7,449명 대상으로 근감소증과 골밀도 사이의 연관성의 연구에서 근감소증과 골다공증은 통계적으로 유의한 관련성(OR: 8.67 95% CI: 4.19-17.94)을 보여 본 연구결과와 비슷하였다[21]. Alberto 등은 76-86세의 여성 250명을 대상으로 골감소증과 골다공증, 근감소증의 연관성에 대한 연구 중 골다공증과 근감소증(OR: 3.1 95% CI: 0.88-11.1, p=0.077)이 서로 유의한 연관성이 있다고 나타났다[22].

근감소증이 골다공증 발생에 미치는 기전은 몇 가지 설명이 가능하다. 먼저 근육과 골밀도의 관계에서 근육의 기계적인 자극과 근육 그 자체가 뼈의 형성과 회복에 영향을 준다는 연구들이 최근 발표되고 있다[23]. 근육에서 분비되는 IGF(Insulin-linke Growth Factor)-1와 FGF(Fibroblast Growth Factor)-2는 골형성을 자극시키는 역할을 하며[24,25], myostatin은 골절의 회복을 억제하는 것으로 알려져 있다[26]. 또한 근감소는 부적절한 영양섭취와 필수 아미노산 등 근육의 적응 실패가 한 원인으로 의심되고 있으며[27,28], 연령이 증가함에 따라 흔히 성장호르몬의 감소가 관찰되고[29], 체중을 구성하는 근육, 체지방, 골격 등 각각의 체성분과 골밀도와의 상관관계에 대한 연구들이 발표되고 있다[30]. 또한 비타민D는 골대사에서 중요한 역할을 하지만 근육 대사에서도 중요한 역할을 한다. 비타민D는 근육 세포 내 비타민D의

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

수용체와 결합하여 단백질 합성을 촉진시키며, 세포막을 통한 칼슘 이동을 자극하고[31], 비타민D 결핍환자에서 근위부 근력 약화가 보고되고 있으며 조직 소견으로 typeⅡ 근섬유에서 위축 소견이 관찰된다[19]. 또한 연령이 증가함에 따라 근골격계의 변화와 신경계, 호르몬, 영양상태의 불균형, 비타민D 합성 및 작용 민감도의 저하로 인한 칼슘 흡수 저하와 염증상태는 근육량 감소와 유사하게 골량 변화 또는 연령 증가와 함께 점진적으로 감소하였다[32].

본 연구결과 근감소증과 골다공증 사이의 관련성의 강도가 대퇴골 경부에서 보다 요추에서 낮았다. 그 이유는 명확하지는 않지만, 골구성 상태가 요추는 주로 해면골로 구성되어 있고, 대퇴골경부는 치밀골로 구성되어 골구성 상태가 각각 다르기 때문일 것으로 사료된다. 비타민 D도 해면골 보다는 치밀골에 더 큰 영향을 미친다고 알려졌는데[33], 비타민 D와의 관련성을 보는 선행연구에서도 요추보다 대퇴골 경부에서 더 강한 관련성을 보였다[34].

본 연구의 제한점으로는 첫째, 단면적 연구이므로 인과관계를 명확하게 밝히기 어렵다. 둘째, 2018 EWGSOP(The European Working Group on Sarcopenia in Older People)의 새로운 가이드라인 EWGSOP2에서는 근감소증 진단에 근육량과 근력을 함께 측정하도록 제안하였다[8]. 하지만, 국민건강영양조사는 근력을 측정하지 못하였다는 제한점이 있다. 하지만, 본 연구에서는 우리나라의 대표성 있는 자료를 이용하여 20세 이상 성인에서 근감소증과 골다공증 사이에 관련성이 있으며, 이러한 관련성이 남성과 여성에서 유의함을 보였다는 점에서 의미 있는 연구라고 할 수 있다.

향후 본 연구의 제한점을 보강하여 근감소증 진단기준에 근력의 기능을 고려하고, 골다공증과 근감소증의 연관성에 대한 장기간 추적 관찰한 연구가 필요할 것으로 생각하며, 골다공증과 근감소증을 예방하기 위해서 국가적으로 공중보건학적 개입이 필요할 것으로 사료된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅴ. 요약 및 결론

본 연구는 “2009-2011년 국민건강영양조사” 자료를 이용하여 우리나라 성인을 대상으로 근감소증과 골다공증의 유병률을 파악하고 이들의 연관성을 연구함으로써 한국 성인의 근육량과 골밀도에 대한 건강관리 지침의 기초 자료로 활용하고자 시도하였다. 본 연구의 대상자는 2009-2011년 국민건강영양조사 참여자 총 28,009명 중 골밀도 및 사지근육량 검사를 안 받은 대상자 6,533명 이였으며, 이 중 만 20세 이상의 대상자가 20,963명 중 골다공증 검사를 받지 않은 대상자와 혈액검사 등을 하지 않은 대상자 7,046명을 제외한 14,429명이었다. 수집된 자료는 SPSS version 18.0 통계프로그램을 이용하여 빈도, 백분율, 평균, 표준편차, 카이제곱검정, 로지스틱 회귀분석을 실하였으며, 통계적으로 유의수준은 p-value<0.05로 정의하였다.

본 연구결과, 관련변수들(연령, 가구소득, 교육수준, 결혼상태, 거주지, BMI, 흡연, 음주, 신체활동, 근력운동, 질병유무, 영양제복용여부, 비타민 D와 여성에서는 추가적으로 폐경, 임신횟수)을 보정하였을 때, 남성과 여성 모두 요추와 대퇴골 경부에서 근감소증과 골다공증은 통계적으로 유의한 관련성을 보였다 (남성 요추; OR 1.75, 95% CI: 1.06-2.88, 남성 대퇴골경부; OR 3.76, 95% CI: 1.82-7.76, 여성요추; OR 1.52 95% CI: 1.15-2.00, 여성 대퇴골 경부; OR 2.03, 95% CI: 1.49-2.77).

본 연구 결과 근감소증과 골다공증이 만 20세 이상의 성인에서 연관성이 있었으며, 이러한 근감소증과 골다공증의 예방하기 위해서 국가적인 노력이 필요할 것으로 사료된다.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

참고문헌

1. Kim Y, Kim JH, Cho DS. Gender Difference in Osteoporosis Prevalence, Awareness and Treatment: Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008~2011. Journal of Korean Academy of Nursing, 2015; 45(2):293-305.
2. Oh KW, Yun EJ, Oh ES, Im JA, Lee WY, et al. Factors associated with Bone Mineral Density in Korean Middle-Age Men. The Korean Journal of Medicine, 2003; 65 315-322
3. Lee DH, Lee EN. Influencing Factors of Bone Mineral Density in Men Muscle Joint Health, 2011; 18(1): 5-15
4. Ahn JH, Cho YE, Kim JH, Lee SH, Kang JW, et al, Patients' Perceptions of Korean Medicine Treatment for Osteoporosis in a Clinical Trial of an Osteoporosis Herbal Medicine Drug: a Qualitative Study. The Journal of Internal Korean Medicine, 2017; 38(2):201-216.
5. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung T, et al. Sarcopenia in asia: Consensus report of the asian working group for sarcopenia. Journal of the American Medical Directors Association, 2014.; 15(2):95-101.
6. Reginster JY, Beaudart C, Buckinx F, Bruyere O. Osteoporosis and sarcopenia: two diseases or one? Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 2016; 19(1):31-36.
7. Morley JE. Diabetes, sarcopenia, and frailty. Clinics in Geriatric Medicine, 2008; 24(3):455-469
8. Lang T, Streeper T, Cawthon P, Baldwin K, Taaffe D, et al. Sarcopenia: Etiology, Clinical Consequences, Intervention, and Assessment. Osteoporosis International, 2010.; 21(4):543-559
9. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the european working group on sarcopenia in older people. Age Ageing, 2010; 39(4):412-423,
10. Bae EJ, Kim TH. Age-specific influencing factors of sarcopenia in Korean adults - Using the data from the 4th and 5th(2008-2011) Korea

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

National Health and Nutrition Examination Survey. Pukyong National University Korea, 2017; 8(3):169-178

11. Kaji H. "Linkage between muscle and bone: common catabolic signals resulting in osteoporosis and sarcopenia." Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 2013; 16(3):272-277.
12. Moon Y, Han SH. Diagnosis and Neurological View of Sarcopenia. Journal of the Korean Neurological Association, 2017.; 35(4):16-19.
13. Ro JH, Park YS, Kim JH, Kim SW. "The Association between Sarcopenia and the Osteoporosis in Korean Men and Women Aged Older than 60 Years." Korean Journal of Family Practice, 2017; 7(4):477-482.
14. Lee YH, Kim SU, Song K, Park JY, Kim DY, et al. Sarcopenia is associated with significant liver fibrosis independently of obesity and insulin resistance in nonalcoholic fatty liver disease: nationwide Surveys(KNHANES 2008-2011). Hepatology, 2016; 63(3):776-786.
15. Lee JS, Lee SW, Jang SO, Ryu OH. Age-related changes in the prevalence of osteoporosis according to gender and skeletal site: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2010. Endocrinology and Metabolism, 2013; 28(3):180-191.
16. Korean Endocrine Society. Osteoporosis Fact Sheet 2014 Available from: http://www.endocrinology.or.kr/image/main/kor_Osteoporosis_Fact
17. .Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. Am J Epidemiol, 1998; 147(8):755-763.
18. Kim YS, Lee Y, Chung YS, Lee DJ, Joo NS, et al, Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in the Korean population based on the fourth Korean National Health and Nutritional Examination Surveys. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2012; 67(10):1107-1113.
19. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. Journal of the American Medical Directors Association, 2014; 15(2):95-101.
20. Kwon HJ, Ha YC, Park HM. Prevalence of sarcopenia in the Korean woman based on the Korean national health and nutritional examination surveys. Journal of bone Metabolism, 2016; 23(1):23-26.

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

21. Chung JH, Hwang HJ, Shin HY, Han CH. association between sarcopenic obesity and BMD in middle-aged and Elderly Korean. Ann Nutr Metab, 2016; 68:77-84
22. Frisoli A Jr, Chaves PH, Ingham SJ, Fried LP. Severe osteopenia and osteoporosis, sarcopenia, and frailty status in community-dwelling older women: Results from the Women's Health and Aging Study (WHAS) II. Journal of Bone, 2011; 48(4):952-957.
23. Visser M, Deeg DJ, Lips P. Longitudinal Aging Study Amsterdam. Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the Longitudinal Aging Study Amsterdam. The journal of Clinical Endocrinology Metabolism 2003; 88:5766-5772
24. Hamrick MW, McNeil PL, Patterson SL. Role of muscle-derived growth factors in bone formation. Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interaction, 2010; 10:64-70.
25. Hamrick MW. role for myokines in muscle-bone interactions. Exercise and sport sciences Reviews, 2011; 39:43-47.
26. Hamrick MW. The skeletal muscle secretome: an emerging player in muscle-bone cross talk. Bonekey Rep, 2012; 1: 60. DOI:10.1038/bonekey.2012.60
27. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. The Journal of Nutrition, 1997; 127(5):990-991
28. Short KR, Nair KS. The effect of age on protein metabolism. Current Opinion in Clinical Nutrition Metabolic Care, 2000; 3:39-44.
29. Zadik Z, Chalew SA, McCarter RJ Jr, Meistas M, Kowarski AA.. The influence of age on the 24-hour integrated concentration of growth hormone in normal individuals. The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism, 1985; 60:513-516.
30. Moller N, Vendelbo MH, Kampmann U, Christensen B, Madsen M, et al. Growth hormone and protein metabolism. The Journal Clinical Nutrition, 2009; 28:597-603.
31. Ziambaras K.. Reversible muscle weakness in patients with vitamin D deficiency, Western Journal of Medicine 1997; 167:435-439.
32. Matkovic V, Jelic T, Wardlaw GM, Ilich JZ, Goel PK, et al. Timing of peak bone mass in Caucasian females and its implication for the prevention of osteoporosis .Inference from across-sectional model. The

Collection @ chosun

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Journal Clinical Investigation. 1994; 93:799-808
33. Nakamura K, Tsugawa N, Saito T, Ishikwawa M, Tsuchiya Y, et al. Vitamin D status, bone mass, and bone metabolism in home-dwelling postmenopausal Japanese women: yokogoshi Study. Bone 2008; 42:271 - 277
34. Choi SW, Kweon SS, Choi JS, Rhee JA, Lee YH, et al. The association between vitamin D and parathyroid hormone and bone mineral density: the Dong-gu Study. Journal of Bone and Mineral Metabolism 2016; 34:555 - 563

Collection @ chosun