

# 식생활과 골밀도와의 관련성분석

연세대학교 보건대학원

역학및건강 증진학과

서 대두

## 감사의 글

이 논문이 다 되기까지 많은 고생과 힘겨움이 있었습니다. 이 논문이 완성될 수 있도록 격려와 지도를 주신 서일 교수님과 지선하 교수님께 감사 드립니다. 그리고 자세히 살펴주시고 세심하게 지도해 주신 이숙연 교수님께 진심으로 감사를 드립니다. 무엇보다 이렇게 논문을 쓰기까지 좋은 자료를 제공해주신 양일권 목사님께도 진심어린 감사를 드립니다. 그리고 통계분석을 위해 수고해 주신 이선미 선생님께도 감사를 드립니다.

무엇보다 곁에서 말없이 기도하는 마음으로 격려해 준 사랑하는 아내에게 이 지면을 빌어 다시 한번 감사를 드립니다. 감사합니다.

# 차 례

국 문 요 약 .....	i
<b>제 1 장 서 론 .....</b>	<b>1</b>
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구의 목 적 .....	2
3. 연구의 가 설 .....	3
<b>제 2 장 이론적 배경 .....</b>	<b>4</b>
1. 이론적 배경 .....	4
2. 문헌 고찰 .....	5
<b>제 3 장 연구 방법 .....</b>	<b>10</b>
1. 연구의 틀 .....	11
2. 연구의 대상 .....	11
3. 설문지 작성 방법 .....	11
4. 골밀도 조사 방법 .....	11
5. 통계 분석 방법 .....	12
<b>제 4 장 연구 결과 .....</b>	<b>13</b>
1. 조사 대상자의 인구 사회적 특성 .....	13
2. 골밀도 정상군과 비정상군간의 인구 사회학적 특성의 차이 .....	15
3. 골밀도 정상군 비정상군간의 생활 습관의 차이 .....	18
4. 골밀도 정상군과 비정상군간의 식생활 습관의 차이 .....	21
5. 골밀도 정상여부와 관련된 요인 .....	24
<b>제 5 장 고 찰 .....</b>	<b>28</b>
1. 연구 방법에 대한 고찰 .....	28
2. 연구 결과에 대한 고찰 .....	28

제 6 장 결 론 ..... 33

참고문헌 ..... 36

영문초록 ..... 40

부 록 ..... 42

## 표 차례

표 1. 조사대상자의 인구사회학적 특성 .....	14
표 2. 골밀도 정상군과 비정상군의 인구사회학적 특성의 차이(남자) .....	16
표 3. 골밀도 정상군과 비정상군의 인구사회학적 특성의 차이(여자) .....	17
표 4. 골밀도 정상군과 비정상군의 생활 습관의 차이(남자) .....	19
표 5. 골밀도 정상군과 비정상군의 생활 습관의 차이(여자) .....	20
표 6. 골밀도 정상군과 비정상군의 식생활 습관의 차이(남자) .....	22
표 7. 골밀도 정상군과 비정상군의 식생활 습관의 차이(여자) .....	23
표 8. 골밀도 정상여부에 관련 요인 .....	26

## 국 문 요 약

이 연구는 SDA 교단의 채식주의자와 비채식주의자를 대상으로 생활 습관 및 식습관과 골밀도와의 관련성을 알아보고자 실시했다. 어떠한 영향을 미치는 것인지에 관하여 연구조사를 실시했다. 자료 수집은 SDA교단의 2004년 5개 합회 총회 개최 시기로 1월부터 2월 초순까지 각 합회 총회 대표자 1,500여 명 중 자원하는 570명을 대상으로 골밀도 측정과 설문지 조사를 실시했다.

연구 대상자들의 성별은 남자 435명 여자 135명이었다. 이 중 완전채식과 락토오버 채식자는 123명 비채식자는 347명이었다. 남자 골밀도 정상군과 비정상군의 수는 각각 190명과 206명이고 여자 골밀도 정상군과 비정상군의 수는 각각 55명과 72명이었다.

골밀도 정상군과 비정상군의 연령 군을 보면 비정상군의 경우 50대가 54.6%, 60대 이상이 52.4%로 나타났고, 정상군에서는 30대 이하가 62.0%, 40대가 53.7%로 나타나 정상군에 비해 비정상군에서 고연령층의 분포가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

성별의 경우 남자에 비해 여자의 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높았다. 교육수준은 ‘중졸이하’에 비해 ‘대학원졸 이상’에서 골밀도가 비정상일 확률이 통계적으로 유의하게 높았다. 소득수준에 따라 고소득자들이 골밀도가 낮고 저 소득자들이 골밀도가 높았다. 거주지역에 있어서도 남자의 골밀도 비정상군은 ‘시골’이 많은 반면, 정상군은 ‘직할시 이상의 대도시’가 가장 많았다. 여자의 경우는 남자와는 달리 골밀도 비정상군의 경우 ‘직할시 이상의 대도시’가 가장 많았다. 또 정상군에서는 대도시 보다 ‘읍·면 단위의 소도시’가 가장 많은 것으로 나타났다.

로지스틱 회귀분석결과 성이 골밀도 정상여부에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 남자에 비해 여자에서 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높았다.

생활습관(운동)의 차이가 있는지를 살펴본 결과 비정상군에 비해 정상

군의 운동시간이 긴 것으로 나타난 것은 운동시간에 따라 골밀도에 큰 영향을 끼치는 것으로 분석된다. 30세 이전의 운동정도는 운동량이 작을수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘많이 했음’에 비해 ‘거의 안 했음’이 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다. 운동 종류에서는 단순한 운동보다는 조금은 활동적인 운동이 골밀도와 관련이 있는 것으로 나타났다.

골밀도가 정상인 군과 비정상인군간 식생활 습관의 차이를 살펴본 것은 의외로 연구가설이나 문헌고찰과는 전혀 반대의 결과가 나왔다. 이는 완전채식을 하는데도 비정상군에 속하게 된 것은 통곡식을 주로 하지 않은 채식을 습관적으로 하거나 통곡식을 위주로 했다하더라도 다른 식품을 균형 있게 섭취하지 못했거나 운동을 규칙적으로 거의 하지않은 결과이며 이로써 통곡식과 함께 균형 잡힌 채식을 하지 않고 일정하게 운동을 하지 않으면 오히려 골다공증을 예방하는데 효과적이지 못한 결과를 초래하게 될 수 있음을 시사하였다.

추후 식생활 형태와 골밀도, 그리고 운동과 골밀도의 관련성에 대한 연구가 계속되어야 한다고 생각한다.

# 제 1 장 서 론

## 1. 연구의 필요성

최근 우리나라의 뚜렷한 사회적 현상 중 노년층의 인구가 급속히 증가하고 있다는 것이다. 이로 인해 발생하는 문제가 노화로 인한 건강위험 인자들이다. 특히 여성의 평균수명은 78세(1999년 통계청)로 보고되었는데 폐경기 이후 예상되는 기대 수명치는 약 25-30년으로 인생의 3분의 1에 해당하는 중요한 기간이다. 선진국에서는 오래 전부터 여성 폐경기 이후의 여성 호르몬(Estrogen)의 급감으로 인한 골다공증으로 많은 여성들이 어려움을 겪고 있고, 이러한 질병을 경감시키기 위해 호르몬대체요법(HRT-Hormone Replacement Therapy)을 시행해 왔으나 그 부작용으로 여성 암에 노출되는 경우가 빈번해 경각심을 불러일으키고 있다.

골다공증을 치료하는 약제가 개발되고는 있으나 모두 만족할만한 효과를 얻지 못해, 최근에는 식물성 에스트로젠을 함유하고 있는 식품을 발굴하여 부작용이 없는 치료제 개발에 심혈을 기울이고 있는 실정이다. 특히 식물성 에스트로젠의 대표물질이라고 알려진 이소플라보노이드(genistein, genistein, daidzein 등)를 많이 함유하고 있는 식품인 콩 제품을 비롯하여 서양고구마(Yam, 마의 일종이나 흔히 이렇게 불림)의 추출물, 그리고 중국의 동과(冬瓜)에서 추출된 물질, 석류제품들이 부작용이 거의 없는 천연호르몬으로 세계적으로 유통되고 있다. 또한 임신한 암말에서 추출한 호르몬이나 합성 호르몬을 비롯하여 합성된 화학제품의 골다공증 치료제들이 시판되고 있으나 일시적으로 또는 단기간 사용하여 심한 골다공증을 개선시킬 수는 있지만 오래 사용하면 반드시 암 등의 심각한 질병에 노출되게 된다는 설이 여러 실험을 통해 사실로 밝혀지고 있다. 따라서 노화의 한 과정으로 피할 수 없는 골다공증을 예방 및 지연시킬 수 있는 방법을 찾아야 할 것이며 골밀도 측정을 통해 자신의 골밀도의 상태를 파악하고 각자 그 대책을 마련하여야 할 것이다.



이러한 골다공증의 문제는 여성에게만 국한되는 것이 아니라 노화의 과정을 서서히 겪게 되는 남성들에게도 똑 같은 문제로 대두되고 있다. 즉 남성 호르몬의 저하로 인한 골밀도 저하의 상태를 어떻게 지연시킬 수가 있는지, 그리고 전립선의 이상 질환을 예방하고 치료하는 문제가 우리나라에서도 심각하게 받아들여지고 있다. 점점 골다공증이 심해지고 있는 이유 중에 큰 요인을 우리나라 현대인들의 식생활과 생활습관의 변화로 인한 것이라 추정하고 있어 관련 연구들이 서서히 진행되고 있다.

이에 본 연구는 제칠일안식일예수재림교(Seventh-Day Adventist Church 이하 SDA이라 약함)인들의 종교생활 및 생활습관이 오랫동안 건강관련 분야의 세계적인 학자들에게 연구의 대상이 되어 온 점에 초점을 맞추고, 2004년 한국 SDA의 선교 100주년을 맞이하여 이 집단의 건강 상태를 점검하고 좋은 점과 문제점을 파악하여 더 좋은 대안을 제시하고자 본 연구에 착수하게 되었다. SDA인들의 건강상태를 다방면에서 체크해 볼 수 있겠지만 본 연구에서는 무작위 집단을 중심으로 평소의 생활습관과 운동 시행여부가 골밀도 수치에 미치는 영향을 관찰하기 위해 각 개체의 골밀도를 측정하여 골질의 상태를 점검해 본다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 SDA인들의 골밀도의 정상군과 비정상군을 나누어 그들의 일반적 특성과, 생활습관, 식생활습관 등이 골밀도에 어떠한 영향을 끼치는지 조사 분석하였다. 이에 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 일반적인 특성과 골밀도와 관련성을 알아 보았다.

둘째, 생활습관 중 운동과 골밀도와의 관련성을 알아 보았다.

셋째, 생활 습관 중 채식자와 비채식자의 골밀도 차이를 알아보았다.

### 3. 연구의 가설

가설1, SDA인들의 일반적인 특성 중 학력, 월수입, 직업, 주거지에 따라 골밀도에 차이가 있을 것이다.

가설2, SDA인들의 생활습관 중 운동시간, 운동 횟수, 운동종류, 30세 이전의 운동여부에 따라 골밀도에 차이가 있을 것이다.

가설3, SDA인들의 식생활 습관 중 채식자와 비채식자와 골밀도 차이가 있을 것이다.

## 제 2 장 이론적 배경

### 1. 이론적 배경

뼈는 척추동물의 골격을 구성하는 요소이며 골 조직으로 이루어진다. 연골(軟骨)을 뼈에 포함시키는 경우와 구별하기 위해 경골(硬骨)이라고도 한다. 뼈는 몸 전체와 중요한 기관을 보호하고, 부착된 골격근에 의해 운동기관으로서 작용하거나 몸의 지지기관으로 작용한다. 뼈는 모양에 따라 장골(長骨)·단골(短骨)·편평골(扁平骨) 등으로 분류하며, 모든 뼈의 표면은 단단한 치밀질로 되어 있고 내부는 해면질이며, 중심부는 골수가 차 있는 수강(髓腔)이라는 공간으로 되어 있다.

뼈의 구성 성분은 무기질과 칼슘으로 이루어져 있으며, 일정한 부피내의 뼈의 양은 30세에서 35세 전후에 가장 많고 이후에 서서히 감소한다. 우리 몸의 뼈는 다른 장기와 마찬가지로 활동적인 대사과정이 있어서 일정 부분이 흡수되고 또한 만들어지는데, 성인의 경우 매년 약 15% 정도가 흡수되고 생산되어 일정한 균형을 이루고 있다. 그러나 뼈가 흡수되는 양이 생산되는 양보다 많아지는 경우 뼈의 절대량이 감소하게 되는데, 이런 상태를 '골다공증'이라 한다. 골다공증이 되면 뼈가 약해지기 때문에 골절이 증가한다. 골다공증의 진단을 위해서는 골량을 측정하여야 하는데 이때 사용되는 방법이 '골밀도 측정'이다. 즉, 골밀도 측정이란 일정한 부피 내에 있는 뼈의 밀도를 측정하는 방법인데, 이를 위해서는 뼈의 기질과 양과 칼슘의 양을 모두 측정하여야 한다. 그러나 현재로는 칼슘의 농도만을 측정하고 있으며 연구에 따르면 골다공증의 정도에 따라 뼈 안에 있는 칼슘 농도가 감소하며, 이에 비례하여 골절의 발생이 증가한다. 따라서 일반적으로 골밀도를 측정한다는 것은 일정범위의 뼈 안에 있는 칼슘의 양을 측정하는 것을 말한다. 골밀도 측정에는 여러 가지 방법이 있는데 X-선 흡수율 측정법은 가장 정확하고 실용화 되어 있으며, 컴퓨터 단층촬영법, 자기공명촬영법 등이 있으나 실용화되어 있지는 않았다. 본 연

구에서는 초음파를 이용하여 골밀도를 측정하였다.

골다공증 환자들은 골절이 손목과 대퇴골 경부와 척추에 잘 발생한다. 따라서 골밀도 측정도 이곳을 대상으로 실시한다. 골밀도의 정도를 정확하게 측정하기 위하여 큰 병원에서는 요추와 대퇴골 경부 두 곳을 측정하고 있다. 이렇게 측정된 수치는 젊은 성인의 정상치와 비교하는데 정상치에서 -1 내지 -2.5 표준편차 범위에 있으면 '골 결핍증'이라 하고, 골다공증의 예방 치료가 필요하다. 정상치에서 -2.5 표준편차보다 적으면 골다공증이라 하고 골절을 예방하기 위하여 골다공증의 치료가 필요하다.

골밀도 측정이 필요한 경우는

- \* 폐경기 여성으로서 여성호르몬 치료계획 중인 사람
- \* 골절이 있거나 단순 X-선 사진에 골밀도가 떨어져 보이는 환자
- \* 장기간 스테로이드를 복용하고 있는 환자
- \* 부갑상선 기능이 항진된 환자
- \* 골다공증을 치료받고 있는 환자의 경과를 알기 위하여 실시한다.

또한 골밀도 검사에 골다공증으로 진단된 경우 다음과 같은 검사를 하여 그 원인을 밝혀야 한다. 간 기능 검사, 갑상선 기능검사, 부갑상선 호르몬 측정, 24시간 소변의 칼슘 배출량 측정, 비타민 D의 혈중 농도 및 전혈검사를 실시한다.

## 2. 문헌고찰

외국에서는 1970년대를 전후하여 서서히 연구가 진행되어 시대별로 대표적인 논문들을 정리할 수 있었다.

25쌍의 연령(53세-79세)과 성별을 맞추어 채식인과 비채식인의 골다공증의 연구(Ellis 등, 1972)에서 채식인의 모든 연령군의 골 밀도가 대조군의 것보다 높았다. 70대의 채식군의 골 밀도는 50대의 비채식군보다 높은 것으로 나타났다. 따라서 채식군은 일반 잡식군에 비해 골다공증의 위험이 낮은 것으로 보인다. 이 연구에 의하면 채식군은 69세 이후에 골밀

도의 감소가 없는 반면에 비채식군은 지속적인 감소를 보였다. 칼슘의 식이 섭취는 채식군이 비채식군보다 높았다.

동물성 식이 위주의 에스키모의 연구에서(Mazess et al, 1974), 70대 에스키모 남성은 같은 연령의 백인 남성의 골밀도보다 15%가 낮았으며, 여성은 30%가 낮았다. 뼈의 손실을 보면 백인 여성은 40대에서 시작되며, 백인 남성은 50대에서 시작되나 에스키모는 남녀 모두 30대에서 시작된다. 젊은 세대는 두 집단의 차이가 별로 없었다. 에스키모 남성은 10년간 6-7%정도씩 골 소실이 있는 반면 여성은 10-12%씩 30대 후반부터 골 소실이 진행된다. 에스키모 남성은 노년에도 상당히 일을 많이 하며, 일광에 건조한 동물성 지방으로부터의 비타민D 섭취, 충분한 칼슘섭취(500-2500mg/d)등을 감안 할 때, 이들의 골 소실은 육식으로 인한 높은 P/Ca 비율로 생기는 acidosis를 중화하기 위한 homeostatic buffer로서 뼈의 칼슘손실로 본다.

Marsh 등(1980, 1988)의 연구에서는 LOV(lacto-ovo-vegetarian)와 육식 여성군의 30대, 40대, 50대의 골밀도의 유의한 차이는 없었지만, 60대 이상의 연령에서는 유의한 차이가 있었다. 따라서 이러한 연령에 따른 차이는 식이의 차이에 있다고 보인다. 이 연구의 LOV식은 new vegetarians, pure vegetarians, vegans, Zen macrobiotic diet 등과 다르다. 이들 LOV는 제철일 안식일교인(SDA)으로서 콩, 콩제품(meat analogs, TVP등), 치즈, 달걀, 종실류, 견과 등을 섭취한다. 이 연구의 두 집단의 우유 소비량은 차이가 없었으며 칼슘의 섭취량도 거의 유사했다. 그러나 SDA의 노년여성의 mineralization의 정도는 통계적으로 의미 있게 높았다. 두 연구 집단에서의 차이점은, 식이에서는 육류의 소비이며, 또 lifestyle의 차이점으로 본다. SDA의 60대 이상의 여성은 bone mineral mass(BMM)를 18%를 잃은 반면 상대군의 같은 연령군은 35%의 BMM를 잃었다. 이 연구에서는 LOV 식이가 골다공증을 예방할 수 있는 것으로 제안하고 있다.

Wachman 등(1968)에 의하면 실험을 통해 뼈가 염기성 염으로서 산성 환경에 반응을 하는 것은 이미 사실로 증명이 되어 왔다. 따라서 산의 생

산은 식이 섭취와 관련이 깊다. 예를 들면, 초식의 토끼의 소변은 알칼리성이며, 반면에 육식성의 개의 소변은 산성으로 나타난다. 육류의 소비가 많은 식이의 서구 유럽인들의 소변의 PH는 산성으로 치우치고 연령이 증가함에 따라 오는 bone-mass의 손실은 불가피하다. 동물성 단백질이 풍부한 식이일수록 소변의 요산(undissociated uric acid)의 배설량은 높아지며 소변의 PH는 떨어진다.

동물성 단백질을 함유한 아미노산이 많으며 이로 인한 chemical sulfate는 신장에서 칼슘의 재흡수를 막는 역할을 한다. 동물성 단백질에 많은 인산도 같은 역할을 하며 소변의 칼슘 배설뿐만 아니라 대변에서의 배설도 증가시킨다. 따라서 동물성 단백질의 섭취량이 증가할수록 소변으로의 칼슘 배설량은 비례한다고 했다. (Schuette등, 1982 ; Hesgted등, 1981, Linkswiler, 1981 ; Johnson등, 1970).

Anand 등은(1974) 젊은이들을 상대로 한 실험에서 단백질의 섭취가 많을수록 칼슘을 보유하기가 어렵고 칼슘의 소변 배설량은 단백질의 섭취에 비례함을 밝혔으며 단백질의 증가에 따라 과일 야채의 양을 증가했어도 칼슘의 균형 효과는 없었다. 서구인의 식사에서 단백질의 섭취가 75g이상이면 칼슘의 ‘-’ 균형을 이루고, 16개의 연구를 비교해 본 연구에서 식이 단백질 50g가 증가할 적마다 60mg의 칼슘이 소변으로 배설이 된다고 하였다 Kerstetter등, 1990).

그동안 뼈의 영양에 대해서는 칼슘에 대해서만 강조가 되어왔었지만 여러 영양소가 복합적으로 관여된다. 따라서 건강한 뼈의 유지를 위해서는 칼슘을 비롯한 여러 영양소가 충분히 필요하다. 65세 이상의 남녀 389 명의 3년간의 연구에서 칼슘 500mg 비타민D3 700IU를 보충한 군이 placebo 군보다 척추, 골반, 전체의 밀도가 높았고 골 소실도 적었다 (Dawson-Hughes등, 1997).

뼈의 구성성분이기도한 인은 여러 실험을 통해서 인의 보충이 소변으로의 칼슘배설을 낮춘다고 했는데(Schuette 등 1981, Spencer 등 1978). Heaney(1993)는 그의 실험에서 인의 섭취가 많을수록 소변으로의 칼슘배

설은 줄지만 소변에서 줄은 양만큼 대변으로 배설이 증가된다고 했다. 인 섭취의 증가는 소화액 분비 속에 칼슘의 함량을 증가시켜 endogenous calcium loss를 유발한다고 했다. 인은 인산의 여러 염의 형태로 acidity가 다르며 혈액의 pH에 영향을 다르게 준다(Petito, 1984). soft drink를 마시는 청년들은 혈청내의 칼슘이온이 감소하고, 혈청 PTH와 소변의 hydroxyproline과 CAMP의 배설량이 증가한다. 대부분의 soft drink는 구연산과 함께 phosphoric acid를 함유하고 있으며 이러한 산들은 체내의 acidosis를 유발하고 이것이 소변의 칼슘배설을 증가시켜 뼈에 불리하게 작용한다(Spencer등, 1989). Tucker등(1999)은 칼륨, 마그네슘과 과일 채소의 섭취가 높은 골밀도와 관련이 있다고 했는데 이는 역시 알카리성을 유발하는 식이가 골 질량을 유지 하는데 기여한다고 하였다. 동물실험에서도 마그네슘 결핍은 골 소실을 유발한다고 하였다(Rude, 1998). 아연은 Genistein의 뼈에 대한anabolic 효과를 증대시킨다고 했다. (Yamaguchi, 1998). 골다공증이 있는 폐경기 여성의 노중 아연의 배설은 control군보다도 유의적으로 높았으며 이것은 골 용해와 관련이 있는것으로 본다(Relea, 1995). 불소도 새로운 뼈의 형성에 축적이 되며 골 질량을 높인다. 구리는 조골세포와 파골세포의 기능을 억제하여 낮은 골대사를 유도한다(Okano, 1996). 보론이 많은 식이는 폐경기 여성의 혈청 estrogen의 농도를 높여 골대사를 돕는다고 했다(Moquette, 1996). 한국 성인 남녀의 골밀도의 자료를 보면, 연령이 증가함에 따라 골밀도의 변화 양상은 남성에게서는 각 부위의 해면골과 치밀골의 차이와 관계없이 연령이 증가함에 따라 골 밀도는 직선적으로 감소함을 보였고, 여성에 있어서는 측정 부위 모두에서 해면골과 치밀 골의 구성비와 관계없이 20-30대에서는 연령이 증가할수록 골 밀도도 따라서 증가하여 35세 전후에서 최대골질량을 이룬 후 50세까지는 완만한 감소를 보인다. 50YP 이후 급격한 감소를 나타내고 65세 이후에 다시 완만하게 감소하는 전체적으로 붕아 cubic form을 보였다.(용석중.1989) 폐경후 호르몬 치료중인 골다공증 환자에게 alendronate를 병합투여하는 것은 골다공증의 치료 및 예방에 임상적으로 유의한 것으로 판

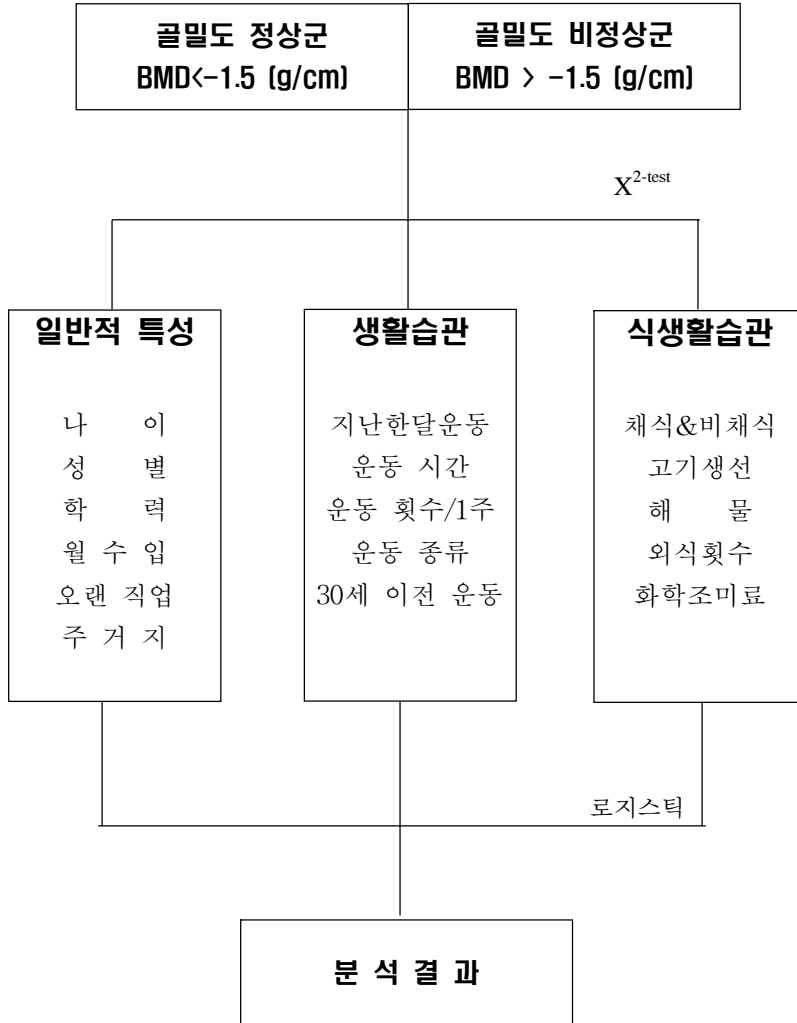
단되는데 골밀도 증가와 골대사의 안정에 임상적으로 유의하게 나타났다.(안은희, 2002) 골밀도와 골대사 지표 측정결과 채식군과 일반식군간에 유의적으로 차이를 나타내지 않아 채식이 골대사에 미치는 직접적인 영향을 확인할 수 없었다.(김미현외 2003) 그러나 채식인의 경우 총단백질 및 식물성 단백질의 섭취량이 골 용해를 감소시키는 것으로 나타나 일반식군에서보다 채식군에서 적절한 단백질 섭취가 골격건강 유지에 중요한 인자로 제시되었다.

따라서 채식을 하는 폐경 후 여성의 경우 골격건강을 위하여 단백질의 공급원이 되는 식품의 섭취에 더욱 관심이 필요한 것으로 보인다. 간경변증이 동반되지 않은 알코올성 간질환 환자에서 만성음주는 요추부와 대퇴부에서 골밀도를 감소시키는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 대퇴부에서만 관찰 되었다. 또한 요추부 및 대퇴부 모두에서 알코올을 섭취한 총 양과 비례하여 골밀도가 감소하는 양상을 보였으나 통계적으로 유의한 차이를 보인곳은 요추부였다.(김미진, 2002)



# 제 3 장 연구방법

## 1. 연구의 틀



\* BMD : Bone Mineral Density

## 2. 연구의 대상

SDA 교단은 전국에 5개 합회로 구성되어 있다. 서울서부지역과 경기도지역의 서중한 합회, 서울 동부지역과 강원도의 동중한 합회 그리고 충청 합회, 영남 합회, 호남 합회로 나뉘어 있다. 각 합회 별로 4년마다 총회를 개최한다. 총회 대표자 선출은 대의제 방식을 택하여 각 교회에서 선출된 총회 대표자가 모여 각합회 총회를 구성한다. 2004년은 5개 합회 총회 개최 시기로 1월부터 2월 초순까지 각 합회 총회 대표자 1,500명 중 자원하는 570명을 대상으로 했다.

## 3. 설문지 작성방법

영양 설문지는 연세대학교 의과대학 예방의학교실에서 개발한 설문조사지를 사용했고, 일반적인 설문지는 4명의 전문인들과 협의하여 일반 특성 조사를 위한 설문지를 만들었다.

## 4. 골밀도 조사방법

골밀도 측정 기기는 MEDILIMK (프랑스)에서 제조한 초음파 골밀도 검사기 (PEGASUS CDR NO- CE0459)를 사용 하였고, 측정 방법은 초음파를 이용하여 종골(CALCANEUS) 발꿈치 뼈의 특성 및 상태를 측정하였다. 초음파 양(UV), 초음파 크기(BUA), 음파속도 (SOS)는 발꿈치를 통과하는 초음파 신호로 측정하는 방식이다.

BMD(Bone Mineral Density) : 뼈의 미네랄 밀도 약어, g/cm 의 표면밀도를 가리킨다.

BUA(Broadband Ultrasound Attenuation) : 광대 초음파 회석도, 단위: dB/MHz BUA는 주로 뼈의 밀도를 검사한다. 이 측정은 0.2~0.8MHz 주파수 범위 내에서 실현됨. 1994년 세계보건기구(WHO)는 BUA의 T-SCORE로 골다공증을 정의한다. BUA의 T-Score가 -2.5 이하이면 골다공증으로 진단하고, -1 ~ -2.4 이면 저하증, -1 이상이면 보통, 0 이상이면 극히 정상으로 분류한다.

## 5. 통계 분석 방법.

첫째, 조사대상자의 일반적 특성을 살펴보기 위해 기술 통계를 실시하였다.

둘째, 골밀도정상군과 비정상군의 생활습관의 차이가 있는지를 알아보고자  $X^2$ -test 분석을 하였다.

셋째, 본 연구에서는 골밀도 정상여부에 관련있는 요인을 알아보기 위해 골밀도 정상 여부에 관련있는 변수들의 독립적인 영향을 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 이를 위해 조사대상자의 인구사회학적 특성만을 포함한 ‘모형 I’, 모형 I에 생활습관 변수를 추가한 ‘모형 II’, 모형 II에 식생활습관 변수를 추가한 ‘모형 III’으로 3개의 모형을 설정하여 분석하였다. 제 변수들이 골밀도와의 관련성을 Odds ratio와 95% 신뢰구간(CI)을 제시하였다.

## 제 4 장 연구 결과

### 1. 조사대상자의 인구사회학적 특성

조사대상자의 인구사회학적 특성은 <표 1>과 같이 성별분포에서는 남자가 76.3%, 여자가 23.7%로 남자가 많았다.

연령은 50대가 29.8%, 30대 이하가 26.6%, 40대 26%, 60대 이상 17.6% 순으로 50대가 가장 많은 분포를 차지하였다. 교육수준은 대졸이 31.9%로 가장 많았고, 대학원졸 이상이 24.0%, 중졸이하와 고졸이 각각 22.05%를 차지하였다.

소득수준별로는 '149만 원 이하'가 33.4%로 가장 많았고, 다음으로는 '150~199만원'이 28.5%, '200~299만원' 24.4%, '300만 원 이상'이 13.7% 순이었다.

거주지역은 읍·면 단위의 소도시에 거주하는 경우가 32.2%로 가장 많았고, 다음으로 시단위의 중소도시 27.9%, 직할시 이상의 대도시가 24.6%, 시골에 사는 경우가 15.3%로 나타났다.

표 1. 조사대상자의 인구사회학적 특성

구 분		명	%
성 별	남 자	435	76.3
	여 자	135	23.7
	계	570	100.0
연 령	39세 이하	141	26.6
	40~49세	138	26.0
	50~59세	158	29.8
	60세 이상	93	17.6
	계	530	100.0
교육 수준	중졸 이하	125	22.05
	고 졸	125	22.05
	대 졸	181	31.9
	대학원졸 이상	136	24.0
	계	567	100.0
소득 수준	149만 원 이하	190	33.4
	150~199만원	162	28.5
	200~299만원	139	24.4
	300만 원 이상	78	13.7
	계	569	100.0
거주 지역	시 골	87	15.3
	읍·면단위의 소도시	183	32.2
	시단위의 중소도시	159	27.9
	직할시이상의 대도시	140	24.6
	계	569	100.0

## 2. 골밀도 정상군과 비정상군간 인구사회학적 특성의 차이

골밀도를 측정하여 -1.0를 기준으로 정상군과 비정상군을 분류하였으며, 두 그룹간 인구사회학적 특성에 차이가 있는지를 <표 2>, <표 3>과 같이 알아 보았다.

남자에 있어서 정상군과 비정상군간의 차이를 살펴본 <표 2>에서는 연령, 소득수준, 거주지역에서 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

비정상군의 경우 50대가 54.6%, 60대 이상이 52.4%로 가장 많았고, 정상군에서는 30대 이하가 62.0%, 40대가 53.7%로 가장 많아 정상군에 비해 비정상군에서 고연령층의 분포가 유의하게 높은 것으로 나타났다( $p=0.077$ ). 또한 소득수준의 경우 비정상군은 '200~299만원'이 57.4%로 가장 많았고, 정상군은 '150~199만원'이 59.7%로 가장 많았으며( $p=0.033$ ), 거주지역에 있어서도 비정상군은 '시골'이 62.5%로 가장 많은 반면, 정상군은 '직할시 이상의 대도시'가 57.8%로 가장 많아 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.058$ ).

여자에 있어서 정상군과 비정상군간의 차이를 살펴본 <표 3>에서는 거주지역에 있어서만 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 남자와는 달리 여자에 있어서는 비정상군의 경우 '직할시 이상의 대도시'가 74.3%로 가장 많았고, 정상군에서는 '읍·면 단위의 소도시'가 57.5%가 가장 많은 것으로 나타났으며, 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.041$ ).

표 2. 골밀도 정상군과 비정상군간 인구사회학적 특성의 차이(남자)

(단위: 명, %)

	구 분	비정상군	정상군	계	$\chi^2$ 값	p-value
연 령	39세 이하	38(38.0)	62(62.0)	100(100.0)	6.852	0.077
	40~49세	44(46.3)	51(53.7)	95(100.0)		
	50~59세	65(54.6)	54(45.4)	119(100.0)		
	60세 이상	43(52.4)	39(47.6)	82(100.0)		
교육 수준	중졸 이하	51(54.8)	42(45.2)	93(100.0)	5.633	0.131
	고 졸	44(55.0)	36(45.0)	80(100.0)		
	대 졸	52(41.3)	74(58.7)	126(100.0)		
	대학원졸 이상	67(51.5)	63(48.5)	130(100.0)		
소득 수준	149만원 이하	76(54.3)	64(45.7)	140(100.0)	8.767	0.033
	150~199만원	58(40.3)	86(59.7)	144(100.0)		
	200~299만원	58(57.4)	43(42.6)	101(100.0)		
	300만원 이상	22(47.8)	24(52.2)	46(100.0)		
거주 지역	시골	45(62.5)	27(37.5)	72(100.0)	7.484	0.058
	읍·면단위의	63(47.0)	71(53.0)	134(100.0)		
	소도시	62(50.8)	60(49.2)	122(100.0)		
	시단위의					
	중소도시	43(42.2)	59(57.8)	102(100.0)		
직할시이상의 대도시						

표 3. 골밀도 정상군과 비정상군간의 인구사회학적 특성의 차이(여자)

(단위: 명, %)

	구 분	비정상군	정상군	계	$\chi^2$ 값	p-value
연 령	39세 이하	22(53.7)	19(46.3)	41(100.0)	3.658	0.301
	40~49세	18(47.4)	20(52.6)	38(100.0)		
	50~59세	24(64.9)	13(35.1)	37(100.0)		
	60세 이상	8(72.7)	3(27.3)	11(100.0)		
교육 수준	중졸 이하	18(56.2)	14(43.8)	32(100.0)	3.238	0.356
	고 졸	24(55.8)	19(44.2)	43(100.0)		
	대 졸	28(53.8)	24(46.2)	52(100.0)		
	대학원졸 이상	4(100.0)	0(0.00)	4(100.0)		
소득 수준	149만원 이하	29(59.2)	20(40.8)	49(100.0)	0.504	0.918
	150~199만원	10(62.5)	6(37.5)	16(100.0)		
	200~299만원	19(55.9)	15(44.1)	34(100.0)		
	300만원 이상	17(53.1)	15(46.9)	32(100.0)		
거주 지역	시골	8(57.1)	6(42.9)	14(100.0)	8.285	0.041
	읍·면단위의	20(42.5)	27(57.5)	47(100.0)		
	소도시	21(58.3)	15(41.7)	36(100.0)		
	시단위의					
	중소도시	26(74.3)	9(25.7)	35(100.0)		
직할시이상의						
	대도시					



### 3. 골밀도 정상군과 비정상군간 생활습관의 차이

골밀도가 정상인 군과 비정상인 군 사이에 생활습관의 차이가 있는지를 살펴본 결과 <표 4>, <표 5>와 같다.

먼저 남자에서는 <표 4>와 같이 1회 평균 운동시간과 운동종류, 30세 이전의 운동정도에서 골밀도가 정상인 군과 비정상인 군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

비정상군의 경우 1회 평균 운동시간이 ‘20분 미만’인 경우가 59.3%, ‘20~29분’이 50.7%로 가장 많았고, 정상군에서는 ‘60분 이상’이 61.5%, ‘30~59분’이 50.7%로 가장 많아 비정상군에 비해 정상군의 운동시간이 유의하게 긴 것으로 나타났다( $p=0.035$ ). 운동종류에서는 비정상군의 경우 걷기가 56.2%, 정상군은 테니스가 64.3%로 가장 많았으며( $p=0.029$ ), 30세 이전의 운동정도에 있어서는 비정상군의 경우 ‘거의 안했음’이 56.7%로 가장 많은 반면, 정상군에서는 ‘많이 했음’이 65.1%로 가장 많아 정상군의 경우 비정상군에 비해 운동정도가 통계적으로 유의하게 많은 것으로 나타났다( $p=0.008$ ).

여자에 있어서 정상군과 비정상군간의 차이를 살펴본 <표 5>에서는 30세 이전의 운동정도에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 남자와는 달리 여자에 있어서는 비정상군의 경우 ‘많이 했음’이 83.3%로 가장 많았고, 정상군에서는 ‘보통’이 54.2%로 가장 많은 것으로 나타났으며, 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=0.096$ ).

표 4. 골밀도 정상군과 비정상군간 생활습관의 차이(남자)

(단위: 명, %)

구 분		비정상군	정상군	계	$\chi^2$ 값	p-value
규칙적 운동 여부	예	118(48.2)	127(51.8)	245(100.0)	0.379	0.538
	아니오	93(51.7)	87(48.3)	180(100.0)		
운동 시간 /1회	20분 미만	54(59.3)	37(40.7)	91(100.0)	8.603	0.035
	20~29분	38(50.7)	37(49.3)	75(100.0)		
	30~59분	69(49.3)	71(50.7)	140(100.0)		
	60분 이상	40(38.5)	64(61.5)	104(100.0)		
운동일수 /7일	1일 이하	75(51.7)	70(48.3)	145(100.0)	2.531	0.470
	2-3일	68(47.2)	76(52.8)	144(100.0)		
	4-5일	51(46.8)	58(53.2)	109(100.0)		
	6-7일	20(60.6)	13(39.4)	33(100.0)		
운동종류	걷기	95(56.2)	74(43.8)	169(100.0)	10.675	0.029
	조깅	24(37.5)	40(62.5)	64(100.0)		
	등산	24(43.6)	31(56.4)	55(100.0)		
	테니스	15(35.7)	27(64.3)	42(100.0)		
	기타	40(51.9)	37(48.1)	77(100.0)		
30세 이전의 운동정도	거의 안했음	59(56.7)	45(43.3)	104(100.0)	9.750	0.008
	보통	122(51.9)	113(48.1)	235(100.0)		
	많이 했음	29(34.9)	54(65.1)	83(100.0)		

표 5. 골밀도 정상군과 비정상군간 생활습관의 차이(여자)

(단위: 명, %)

구 분		비정상군	정상군	계	$\chi^2$ 값	p-value
규칙적 운동 여부	예	28(52.8)	25(47.2)	53(100.0)	0.402	0.526
	아니오	45(58.4)	32(41.6)	77(100.0)		
운동 시간 /1회	20분 미만	29(65.9)	15(34.1)	44(100.0)	6.210	0.102
	20~29분	16(50.0)	16(50.0)	32(100.0)		
	30~59분	22(62.9)	13(37.1)	35(100.0)		
	60분 이상	4(30.8)	9(69.2)	13(100.0)		
운동일수 /7일	1일 이하	32(55.2)	26(44.8)	58(100.0)	2.442	0.486
	2-3일	30(57.7)	22(42.3)	52(100.0)		
	4-5일	12(66.7)	6(33.3)	18(100.0)		
	6-7일	1(25.0)	3(75.0)	4(100.0)		
운동종류	걷기	51(54.3)	43(45.7)	94(100.0)	4.896	0.298
	조깅	5(83.3)	1(16.7)	6(100.0)		
	등산	4(50.0)	4(50.0)	8(100.0)		
	테니스	3(100.0)	0(0.0)	3(100.0)		
	기타	5(45.5)	6(54.5)	11(100.0)		
30세 이전의 운동정도	거의 안했음	46(61.3)	29(38.7)	75(100.0)	4.695	0.096
	보통	22(45.8)	26(54.2)	48(100.0)		
	많이 했음	5(83.3)	1(16.7)	6(100.0)		

#### 4. 골밀도 정상군과 비정상군간 식생활 습관의 차이

골밀도가 정상인 군과 비정상인 군간 식생활 습관의 차이를 살펴본 결과 <표 6>, <표 7>과 같다.

남자의 경우 <표 6>과 식사스타일, 외식빈도, 화학조미료 섭취빈도에서 골밀도 정상군과 비정상군간 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

비정상군의 경우 식사스타일에서 완전 채식이 71.8%, 생선 채식이 61.6%로 가장 많았고, 정상군에서는 부분 채식이 57.8%, 비채식이 54.2%로 가장 많아 식사스타일에서 정상군과 비정상군에서 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다( $p=0.002$ ). 외식빈도에서는 비정상군의 경우 ‘전혀 하지 않음’이 75.8%, ‘월 1회 미만’이 56.3%로 가장 많았고, 정상군에서는 ‘월 3~4회’가 66.0%, ‘월 1~2회’가 58.9%로 가장 많아 정상군이 비정상군에 비해 외식빈도가 유의하게 높았다( $p=0.000$ ). 화학조미료 섭취빈도의 경우 비정상군에서는 ‘전혀 먹지 않음’이 58.8%, 정상군에서는 ‘외식시에만 먹음’이 54.9%로 가장 많았으며, 이는 통계적으로 유의하였다( $p=0.042$ ).

여자에 있어서 정상군과 비정상군간의 차이를 살펴본 <표 7>에서는 통계적으로 유의하지는 않았으나, 비정상군의 경우 락토오버 채식자, 고기 및 생선 섭취빈도가 ‘전혀 먹지 않음’, 외식 빈도가 ‘주 2회 이상’, 화학조미료 섭취빈도가 ‘먹음’인 경우가 가장 많았고, 정상군에서는 비채식자, 고기 및 생선 섭취빈도가 ‘월 3~4회’, 외식빈도가 ‘전혀 하지 않음’, 화학조미료 섭취빈도가 ‘외식시에만 먹음’인 경우가 가장 많은 것으로 나타났다.

표 6. 골밀도 정상군과 비정상군간 식생활 습관의 차이(남자)

(단위: 명, %)

구 분	비정상군	정상군	계	$\chi^2$ 값	p-value	
식사 스타일	완전 채식	28(71.8)	11(28.2)	39(100.0)	16.725	0.002
	락토오버 채식	41(48.8)	43(51.2)	84(100.0)		
	생선 채식	45(61.6)	28(38.4)	73(100.0)		
	부분 채식	89(42.2)	122(57.8)	211(100.0)		
	비채식	11(45.8)	13(54.2)	24(100.0)		
고기 및 생선 섭취 빈도	전혀 먹지 않음	59(57.3)	44(42.7)	103(100.0)	3.720	0.445
	월 1회 미만	80(46.8)	91(53.2)	171(100.0)		
	월 1~2회	49(50.5)	48(49.5)	97(100.0)		
	월 3~4회	19(46.3)	22(53.7)	41(100.0)		
	주 2~3회	6(40.0)	9(60.0)	15(100.0)		
외식 빈도	전혀 하지 않음	25(75.8)	8(24.2)	33(100.0)	21.541	0.000
	월 1회 미만	102(56.3)	79(43.7)	181(100.0)		
	월 1~2회	53(41.1)	76(58.9)	129(100.0)		
	월 3~4회	17(34.0)	33(66.0)	50(100.0)		
	주 2회 이상	16(43.2)	21(56.8)	37(100.0)		
화학조 미료 섭취 빈도	전혀 먹지 않음	70(58.8)	49(41.2)	119(100.0)	6.334	0.042
	외식시에만 먹음	129(45.1)	157(54.9)	286(100.0)		
	먹음	11(50.0)	11(50.0)	22(100.0)		

표 7. 골밀도 정상군과 비정상군간 식생활 습관의 차이(여자)

(단위: 명, %)

구 분	비정상군	정상군	계	$\chi^2$ 값	p-value	
식사 스타일	완전 채식	8(53.3)	7(46.7)	15(100.0)	4.347	0.361
	락토오버 채식	22(73.3)	8(26.7)	30(100.0)		
	생선 채식	13(56.5)	10(43.5)	23(100.0)		
	부분 채식	26(51.0)	25(49.0)	51(100.0)		
	비채식	6(50.0)	6(50.0)	12(100.0)		
고기 및 생선 섭취 빈도	전혀 먹지 않음	17(65.4)	9(34.6)	26(100.0)	2.030	0.730
	월 1회 미만	34(56.7)	26(43.3)	60(100.0)		
	월 1~2회	20(57.1)	15(42.9)	35(100.0)		
	월 3~4회	3(37.5)	5(62.5)	8(100.0)		
	주 2~3회	1(50.0)	1(50.0)	2(100.0)		
외식 빈도	전혀 하지 않음	8(47.1)	9(52.9)	17(100.0)	1.876	0.759
	월 1회 미만	39(59.1)	27(40.9)	66(100.0)		
	월 1~2회	12(57.1)	9(42.9)	21(100.0)		
	월 3~4회	7(50.0)	7(50.0)	14(100.0)		
	주 2회 이상	9(69.2)	4(30.8)	13(100.0)		
화학조 미료 섭취 빈도	전혀 먹지 않음	23(57.5)	17(42.5)	40(100.0)	0.833	0.659
	외식시에만 먹음	40(54.8)	33(45.2)	73(100.0)		
	먹음	12(66.7)	6(33.3)	18(100.0)		
	먹음	12(66.7)	6(33.3)	18(100.0)		

## 5. 골밀도 정상여부와 관련된 요인

조사대상자의 인구사회학적 특성, 생활습관 변수, 식생활습관 변수에 대해 골밀도 정상여부에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

먼저 인구사회학적 특성만을 포함한 ‘모형 I’에서는 성이 골밀도 정상여부에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 남자에 비해 여자에서 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높았다(OR=1.51, 95% CI=0.98-2.33).

모형 I에 생활습관 변수를 추가한 ‘모형 II’에서는 성, 교육수준, 운동시간, 30세 이전의 운동정도가 골밀도 정상여부에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성의 경우 모형 I과 마찬가지로 남자에 비해 여자에서 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높았고(OR=1.12, 95% CI=0.70-1.80), 교육수준은 ‘중졸이하’에 비해 ‘대학원졸 이상’(OR=1.81, 95% CI=0.98-3.33)의 경우 골밀도가 비정상일 확률이 통계적으로 유의하게 높았다. 또한 운동시간에서는 1회 평균 운동시간이 짧아질수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘60분 이상’에 비해 ‘20분 미만’에서 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=2.02, 95% CI=1.18-3.44). 30세 이전의 운동정도에 있어서도 운동량이 작을수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘많이 했음’에 비해 ‘거의 안했음’이 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=2.08, 95% CI=1.20-3.60).

모형 II에 식생활습관 변수를 추가한 ‘모형 III’에서는 교육수준, 운동시간, 30세 이전의 운동정도, 고기 및 생선 섭취 빈도가 골밀도 정상여부에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 기존 변수의 경우 모형 II의 결과와 유사한 경향을 보였다. 교육수준은 ‘중졸이하’에 비해 ‘대학원졸 이상’(OR=2.04, 95% CI=1.06-3.93)에서 골밀도가 비정상일 확

률이 통계적으로 유의하게 높았다. 운동시간은 1회 평균 운동시간이 짧아 질수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘60분 이상’에 비해 ‘20분 미만’에서 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=1.97, 95% CI=1.12-3.43). 30세 이전의 운동정도는 운동량이 작을수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘많이 했음’에 비해 ‘거의 안했음’이 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=2.03, 95% CI=1.16-3.58). 마지막으로 고기 및 생선 섭취는 빈도가 가장 높은 ‘주 2~3회’에 비해 ‘월 1~2회’인 경우에서 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=2.76, 95% CI=0.92-8.30).



표 8. 골밀도 정상여부에 관련 요인

구 분		모형 I	모형 II	모형 III
		OR(95% CI)	OR(95% CI)	OR(95% CI)
성	남 자	1.00	1.00	1.00
	여 자	1.51(0.98-2.33)*	1.12(0.70-1.80)*	0.91(0.55-1.5)
연 령	39세 이하	1.00	1.00	1.00
	40~49세	0.81(0.50-1.32)	0.89(0.54-1.48)	0.76(0.45-1.3)
	50~59세	1.25(0.77-2.04)	1.35(0.81-2.23)	1.17(0.69-1.9)
	60세 이상	1.26(0.72-2.19)	1.33(0.74-2.38)	1.11(0.61-2.0)
교육 수준	중졸 이하	1.00	1.00	1.00
	고 졸	1.14(0.67-1.92)	1.19(0.69-2.04)	1.31(0.75-2.3)
	대 졸	0.88(0.52-1.50)	1.00(0.57-1.74)	1.06(0.60-1.9)
	대학원졸 이상	1.54(0.86-2.76)	1.81(0.98-3.33)*	2.04(1.06-3.9)*
소득 수준	149만원 이하	1.40(0.80-2.45)	1.47(0.83-2.63)	1.41(0.77-2.5)
	150~199만원	0.81(0.45-1.44)	0.86(0.47-1.55)	0.82(0.44-1.5)
	200~299만원	1.45(0.81-2.58)	1.54(0.85-2.79)	1.46(0.79-2.7)
	300만원 이상	1.00	1.00	1.00
거주 지역	시 골	1.54(0.85-2.78)	1.40(0.75-2.61)	1.09(0.56-2.1)
	읍·면단위의 소도시	0.83(0.52-1.33)	0.79(0.48-1.28)	0.68(0.41-1.1)
	시단위의 중도시	1.04(0.65-1.66)	0.98(0.61-1.60)	0.93(0.56-1.5)
규칙적 운동 여부	예		1.00	1.00
	아니오		0.95(0.61-1.47)	0.98(0.62-1.5)
운동 시간 /1회	20분 미만		2.02(1.18-3.44)**	1.97(1.12-3.4)*
	20~29분		1.35(0.78-2.33)	1.33(0.75-2.3)
	30~59분		1.53(0.94-2.49)*	1.39(0.83-2.3)
	60분 이상		1.00	1.00
운동일 수 /7일	1일 이하		1.00	1.00
	2-3일		0.95(0.60-1.50)	0.99(0.62-1.6)
	4-5일		1.03(0.59-1.81)	0.93(0.52-1.6)
	6-7일		1.14(0.49-2.64)	1.04(0.44-2.5)
운동종 류	걷기		1.00	1.00
	조깅		0.62(0.35-1.10)	0.66(0.36-1.2)
	등산		0.66(0.37-1.18)	0.66(0.36-1.2)
	테니스		0.64(0.32-1.31)	0.73(0.35-1.5)
	기타		0.96(0.57-1.63)	0.99(0.58-1.7)
30세 이전의 운동정 도	거의 안했음		2.08(1.20-3.60)***	2.03(1.16-3.5)*
	보통		1.50(0.92-2.44)	1.47(0.89-2.4)
	많이 했음		1.00	1.00

식사 스타일	완전 채식	2.44(0.65-9.0)
	락토오버 채식	1.53(0.51-4.6)
	생선 채식	1.46(0.55-3.9)
	부분 채식	0.87(0.36-2.1)
	비채식	1.00
고기	전혀 먹지 않음	1.79(0.50-6.4)
및	월 1회 미만	2.00(0.67-5.9)
생선	월 1~2회	2.76(0.92-8.3)*
섭취	월 3~4회	2.36(0.74-7.5)
빈도	주 2~3회	1.00
외식 빈도	전혀 하지 않음	1.14(0.44-2.9)
	월 1회 미만	1.16(0.59-2.3)
	월 1~2회	0.75(0.37-1.5)
	월 3~4회	0.51(0.22-1.1)
	주 2회 이상	1.00
화확조	전혀 먹지 않음	1.00
미료	외식시에만 먹음	0.71(0.46-1.1)
섭취	먹음	1.22(0.52-2.8)
빈도		

\*p<0.1    \*\*p<0.05    \*\*\*p<0.01

\* OR : odds ratio

\* CI : Confidence Interval

## 제 5 장 고 찰

### 1. 연구 방법에 대한 고찰

이 연구의 방법은 같은 교리와 같은 사상을 가진 SDA 종교집단을 대상으로 한 것이기 때문에 특정 단체의 구성원들에 대한 손쉬운 방법으로 자료를 확보할 수 있었다. 총회기간이 3일간이었기 때문에 자료 확보의 설문지작성 및 골밀도 조사가 가능하였다.

설문지 작성은 권위 있는 학자들의 지도를 받아 일반적인 일반특성조사를 위한 설문지를 만들었으며 영양설문지는 연세대학교에서 개발한 영양설문지를 사용하였다. 골밀도 조사 방법은 골밀도 측정기계인 MEDILIMK(프랑스)에서 제조한 초음파 골밀도검사기 (PEGASUS, CDR NO- CE0459)를 사용 하였고, 측정 방법은 초음파를 이용하여 종골(CALCANEUS) 발꿈치 뼈의 특성 및 상태를 측정하였다. 통계분석방법은  $X^2$ -TEST을 사용하였다.

본 연구에서는 골밀도 정상여부에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 이를 위해 조사대상자의 인구사회학적 특성만을 포함한 ‘모형 I’, 모형 I에 생활습관 변수를 추가한 ‘모형 II’, 모형 II에 식생활습관 변수를 추가한 ‘모형 III’ 으로 3개의 모형을 설정하여 분석하였다.

### 2. 연구 결과에 대한 고찰

골밀도를 측정하여 -1.0를 기준으로 정상군과 비정상군을 분류하였으며, 두 그룹간 인구사회학적 특성 중 남자에 있어서 정상군과 비정상군간

의 차이는 연령, 소득수준, 거주지역에서 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

연령으로 두 그룹을 비교한 결과 비정상군의 경우 50대가 54.6%, 60대 이상이 52.4%로 가장 많았고, 정상군에서는 30대 이하가 62.0%, 40대가 53.7%로 가장 많아 정상군에 비해 비정상군에서 고 연령층의 분포가 유의하게 높은 것으로 나타난 것은 골밀도가 30대 중반을 기점으로 서서히 감소한다는 이론을 입증한 결과로 나타났다.

또한 소득수준의 경우 비정상군은 '200~299만원'이 57.4%로 가장 많았고, 정상군은 '150~199만원'이 59.7%로 분석된 것은 소득수준에 따라 골밀도의 수치가 유의하게 나타나는 것( $p < 0.05$ )은 직업적으로 고소득자(200~299만원)들은 비활동적 직업이고 저소득자(150~199만원)들은 활동적인 직업에 종사하기 때문인 것으로 분석해 볼 수 있다.

거주지역에 있어서도 남자의 비정상군은 '시골'이 62.5%로 가장 많은 반면, 정상군은 '직할시 이상의 대도시'가 57.8%로 가장 많아 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이( $p > 0.05$ )를 보인 것은 남자들의 시골에서의 생활형태가 과도한 노동으로 인한 골질의 감소와 균형을 이루지 못한 단순한(?) 식생활의 문제가 골질의 감소를 초래한 것으로 분석된다. 또한 여자의 경우는 남자와는 달리 비정상군의 경우 '직할시 이상의 대도시'가 74.3%로 가장 많았는데 이것은 대도시 여성의 생활습관이 편리한 환경(아파트, 교통편의 등)으로 인해 운동량이 부족함으로 나타나는 결과로 분석된다. 또한 정상군에서는 '읍·면 단위의 소도시'가 57.5%가 가장 많은 것으로 나타나 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이( $p < 0.05$ )를 보인 것은 대도시보다 읍면 단위의 소도시 생활이 여성의 운동량(교통편의 부족 등)과 활동량을 증가시킴으로 골질의 감소를 지연시켰을 것으로 분석된다.

골밀도가 정상인 군과 비정상인 군 사이에 생활습관(운동)의 차이가 있는지를 살펴본 결과 비정상군의 경우 1회 평균 운동시간이 '20분 미만'인 경우가 59.3%, '20~29분'이 50.7%로 가장 많았고, 정상군에서는 '60분 이상'이 61.5%, '30~59분'이 50.7%로 가장 많아 비정상군에 비해 정상군의

운동시간이 유의하게 긴 것으로 나타난 것은( $p<0.05$ ) 운동시간에 따라 골밀도에 큰 영향을 끼치는 것으로 말 할 수 있다.

운동 종류에서는 비정상군의 경우 걷기가 56.2%, 정상군은 테니스가 64.3%로 가장 많게( $p<0.05$ )나타난 것은 단순한 운동보다는 조금은 활동적인 운동이 골밀도에 영향을 끼치는 것으로 볼 수 있다.

30세 이전의 운동정도에 있어서는 비정상군의 경우 ‘거의 안했음’이 56.7%로 가장 많은 반면, 정상군에서는 ‘많이 했음’이 65.1%로 가장 많아 정상군의 경우 비정상군에 비해 운동정도가 통계적으로 유의하게 많은 것으로 나타나( $p<0.01$ ) 30세 이전의 운동여부와 직접적인 골밀도 수치에 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

여자에 있어서 정상군과 비정상군 간의 차이를 살펴보면, 30세 이전의 운동정도의 경우에 비정상군의 경우 ‘많이 했음’이 83.3%로 가장 많았고, 정상군에서는 ‘보통’이 54.2%로 가장 많은 것으로 나타난 것은 여자들이 30세 이전에 운동을 많이 했어도 그 후에 여성의 건강관리에 따라 골밀도에 영향을 끼치는 것으로 볼 수 있다.

골밀도가 정상인 군과 비정상인 군간 식생활 습관의 차이를 살펴본 결과 그중 비정상군의 경우 식사스타일에서 완전 채식이 71.8%, 생선 채식이 61.6%로 가장 많았고, 정상 군에서는 부분 채식이 57.8%, 비채식이 54.2%로 가장 많아 식사스타일에서 정상군과 비정상군에서 통계적으로 유의한 차이가 있음( $p<0.005$ )은 의외의 결과로 연구가설에서 예측했지만 채식자의 골밀도가 비채식자의 골밀도 보다 높을 것으로 가설을 정했지만 전혀 반대의 결과가 나왔다. 이에 그 원인을 분석해 본 결과 완전채식을 하는데도 비정상군에 속하게 된 것은 통곡식(현미, 통밀 등)을 주로 하지 않은 채식을 습관적으로 하거나 통곡식을 위주로 했다하더라도 다른 식품(콩류, 버섯류, 해조류 등)을 균형 있게 섭취하지 못했거나 운동을 규칙적으로 거의하지 않은 결과이며 이로써 통곡식과 함께 균형 잡힌 채식을 하지 않으면 그리고 일정하게 운동을 하지 않으면 오히려 골다공증을 예방하는데 효과적이지 못한 결과를 초래하게 됨을 이 통계자료를 분석한 결

과 확인 할 수 있는 소중한 자료를 얻었다.

외식 빈도에서는 비정상군의 경우 ‘전혀 하지 않음’이 75.8%, ‘월 1회 미만’이 56.3%로 가장 많았고, 정상 군에서는 ‘월 3~4회’가 66.0%, ‘월 1~2회’가 58.9%로 가장 많아 정상군이 비정상군에 비해 외식 빈도가 유의하게 높게( $p<0.001$ ) 나타나 이것 또한 의외의 결과인데 그 이유는 완전 채식하는 SDA인들이 대부분 외식하지 않고 집에서 위에서 밝힌 대로 불균형진 식사습관을 하고 있기 때문이며, 또한 SDA인들의 외식문화에서 엿볼 수 있는 통계자료로써 주로 청국장 등 두부요리나 순수 채식부패를 즐기는 것으로 유추해 볼 때, SDA인들이 오히려 가꾸하는 외식이 골다공증을 예방하는데 도움이 될 수 있었음을 헤아려 알 수 있다.

화학조미료 섭취빈도의 경우 비정상군에서는 ‘전혀 먹지 않음’이 58.8%, 정상 군에서는 ‘외식시에만 먹음’이 54.9%로 가장 많았으며, 이는 통계적으로 유의하였다( $p<0.05$ ). 이 통계에서 불균형진 완전채식인들은 조미료를 전혀 섭취하지 않으며, 정상군의 SDA인들이 가꾸하는 외식에서 섭취하게 됨을 나타낸 유의성 있는 분석이다.

여자의 경우 비정상군의 경우 락토오버 채식자, 고기 및 생선 섭취빈도가 ‘전혀 먹지 않음’, 외식 빈도가 ‘주 2회 이상’, 화학조미료 섭취빈도가 ‘먹음’인 경우가 가장 많았고,

정상 군에서는 비채식자, 고기 및 생선 섭취빈도가 ‘월 3~4회’, 외식 빈도가 ‘전혀 하지 않음’, 화학조미료 섭취빈도가 ‘외식시에만 먹음’인 경우가 가장 많은 것으로 나타났는데 이러한 통계도 통곡위주의 균형진 식사를 하지 않으면서 우유나 계란을 먹을 때 섭취한 단백질이 골밀도를 유지하는데 크게 도움을 주지 못함으로 비정상군에 포함되었으며 또한 고기 생선을 전혀 먹지 않는 채식을 한다고 해도 위에서 밝힌 균형진 식사를 하지 못하면 비정상군에 포함될 수 밖에 없음을 드러내 주는 확실한 결과이다.

이와 같이 골밀도 정상군과 비정상군간의 일반적인 특징중 식생활과 생활습관(운동)이 골밀도에 미치는 영향을 연구하였지만 앞으로 본 연구에

서 충분히 다루지 못한 채식자들의 채식 기간과 영양 섭취여부 관한 연구를 하는 것이 필요하다 하겠다.

## 제 6 장 결 론

이 연구는 SDA 구성원들에 대한 골밀도를 측정하여 -1.5를 기준으로 정상군과 비정상군을 분류하였으며, 두 그룹간 인구사회학적 특성 중 남자에 있어서 정상군과 비정상군간의 차이는 연령, 소득수준, 거주지역, 생활습관 중 운동의 시간, 운동의 종류, 식생활 습관 등에서 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 요약하면 다음과 같다.

1. 연령으로 두 그룹을 비교한 결과 비정상군의 경우 50대가 54.6%, 60대 이상이 52.4%로 가장 많았고, 정상군에서는 30대 이하가 62.0%, 40대가 53.7%로 가장 많아 정상군에 비해 비정상군에서 고 연령층의 분포가 유의하게 높았다.

2. 성의 경우 남자에 비해 여자에서 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높았고(OR=1.12, 95% CI=0.70-1.80), 교육수준은 ‘중졸이하’에 비해 ‘대학원졸 이상’(OR=2.04, 95% CI=1.06-3.93)에서 골밀도가 비정상일 확률이 통계적으로 유의하게 높았다.

2. 소득수준의 경우 비정상군은 ‘200~299만원’이 57.4%로 가장 많았고, 정상군은 ‘150~199만원’이 59.7%로 분석되었는데 소득수준에 따라 골밀도의 수치가 유의성 있게 나타났다. ( $p < 0.05$ )

3. 거주지역에 있어서도 남자의 비정상군은 ‘시골’이 가장 많은 반면, 정상군은 ‘직할시 이상의 대도시’가 가장 많아 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이( $p > 0.05$ )를 보인 것은 남자들의 시골에서의 생활형태가 과도한 노동으로 인한 골질의 감소는 물론 균형을 이루지 못한 단순한 식생활의 문제가 골질의 감소를 초래한 것으로 분석된다. 여자의 경우는 남자와는



달리 비정상군의 경우 ‘직할시 이상의 대도시’가 가장 많았는데 대도시 여성의 생활습관이 편리한 환경(아파트, 교통편의 등)으로 인해 운동량이 부족함으로 나타나는 결과로 분석된다. 또 정상군에서는 ‘읍·면 단위의 소도시’가 가장 많은 것으로 나타나 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이 ( $p<0.05$ )를 보인 것은 대도시보다 읍면 단위의 소도시 생활이 여성의 운동량(교통편의 부족 등)과 활동량을 증가시킴으로 골질의 감소를 지연시켰을 것으로 분석된다.

로지스틱 회귀분석에서 인구사회학적 특성만을 포함한 분석결과 성이 골밀도 정상여부에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 남자에 비해 여자에서 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높았다(OR=1.51, 95% CI=0.98-2.33).

4. 생활습관(운동)의 차이가 있는지를 살펴본 결과 비정상군의 경우 1회 평균 운동시간이 ‘20분미만’인 경우가 59.3%, ‘20~29분’이 50.7%로 가장 많았고, 정상군에서는 ‘60분 이상’이 61.5%, ‘30~59분’이 50.7%로 가장 많아 비정상군에 비해 정상군의 운동시간이 긴 것으로 나타났다.

운동에 관한 회귀 분석결과 운동시간은 1회 평균 운동시간이 짧아질수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘60분 이상’에 비해 ‘20분미만’에서 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=1.97, 95% CI=1.12-3.43). 30세 이전의 운동정도는 운동량이 작을수록 골밀도가 비정상일 확률이 유의하게 높아 ‘많이 했음’에 비해 ‘거의 안했음’이 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높았다(OR=2.03, 95% CI=1.16-3.58).

5. 운동 종류에서는 비정상군의 경우 걷기가, 정상군은 테니스가 가장 많게( $p<0.05$ ) 나타났다. 30세 이전의 운동정도에 있어서는 비정상군의 경우 ‘거의 안했음’이 가장 많은 반면, 정상군에서는 ‘많이 했음’이 가장 많아 정상군의 경우 비정상군에 비해 운동정도가 통계적으로 유의하게 많은 것으로 나타나( $p<0.01$ ) 30세 이전의 운동여부와 직접적인 골밀도 수치에 영

향을 끼치는 것으로 나타났다.

여자들은 30세 이전에 운동을 많이 했어도 그 후에 남자와는 달리 여성의 건강관리에 따라 골밀도에 차이가 있었다.

6. 골밀도가 정상인군과 비정상인군간 식생활 습관의 차이를 살펴본 것은 의외로 연구가설이나 문헌고찰과는 전혀 반대의 결과가 나왔다. 이에 그 원인을 분석해 본 결과 완전채식을 하는데도 비정상군에 속하게 된 것은 통곡식을 주로 하지 않은 채식을 습관적으로 하거나 통곡식을 위주로 했다하더라도 다른 식품을 균형 있게 섭취하지 못했거나 운동을 규칙적으로 거의하지 않은 결과이며 이로써 통곡식과 함께 균형 잡힌 채식을 하지 않으면 그리고 일정하게 운동을 하지 않으면 오히려 골다공증을 예방하는데 효과적이지 못한 결과를 초래하게 되었다.

로지스틱 회귀분석에서 식생활습관 교육수준, 운동시간, 30세 이전의 운동정도, 고기 및 생선 섭취 빈도가 골밀도 정상여부에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 고기 및 생선 섭취는 빈도가 가장 높은 ‘주 2~3회’가 ‘월 1~2회’인 경우에 보다 골밀도가 비정상일 확률이 가장 높게 나타났다.

## 참고문헌

보건복지부. '95국민영양조사결과보고서. 1997.

김기수. 생화학적 표지 인자들의 선정 및 활용방안. 제 3회 골다공증 심포지움, 1996.

김문찬, 최정화, 김태훈. 여성에서 폐경과 연관된 골다공증에 대한 인식도 조사. 가정의학회지 16: 298, 1995.

김미진, 간경변 없는 알코올성 간 질환 환자에서 알코올이 골밀도에 미치는 영향; 2002.

김미현, 승정자, 채식을 하는 폐경 후 여성의 영양상태와 골대사, 2003.

김화영. 골다공증과 식이인자. 한국영양학회지 27(6): 636-645, 1994.

김효민, 한인권, 조남한. 출산 빈도수가 골대사에 미치는 영향: 단면적 연구. 대한폐경학회지 4(1): 16-25, 1998.

김홍열, 김성환, 김재도, 최영식, 어완규, 이재우, 박은동. 폐경기 여성에서 호르몬 대체요법으로 인한 골대사 표지자의 변화에 관한 연구. 대한골대사학회지 4(1): 1997.

민헌기. 골다공증 치료의 기본개념. 대한 내분비학회지 4(1): 1-3, 1989.

송병춘, 맹원재. 현대인의 식생활과 건강. 건국대학교 출판부, 1997.

손숙미, 이윤나. 도시에 거주하는 중년 여성들의 골밀도와 이에 영향을 미치는 인자들에 관한 연구. 2. 골밀도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 한국식품영양학회지 27(6): 1279-1284, 1998.

송숙자. Newstart 식이요법. 삼육대학교, 1996.

보건사회부. 보건사회통계연보. 1992.

안은희, Estrogen 치료중인 폐경 여성에 병합 투여된 alenronate가 골밀도에 미치는 효과. 2002.

우정택, 김덕윤, 양인명, 김성운, 김진우, 김영설, 김광원, 최영길. 골다공증의 동통에 대한 ipriflavone의 효과. 대한내분비학회지 8(3): 340-346, 1993.

원영준, 임승길, 권석호, 차봉수, 남수연, 이지현, 송영득, 김경래, 이현철, 허갑범, 정봉철. 폐경 후 여성에서 요중 안드로젠 대사물과 골밀도와의 상관관계. 대한내분비학회지 12(3): 450-461, 1997.

원태진. 미국상원영양문제특별위원회. 잘못된 식생활이 성인병을 만든다. 형성사, 1995.

이보경. 폐경 후 여성의 골밀도에 영향을 미치는 생태학적 요인에 관한 연구. 한양대학교 대학원 박사학위논문, 1991.

이보경, 장유경, 조수현. 폐경후 여성의 골밀도에 대한 환경, 생리적 요인의 영향. 한국영양학회지 25(7): 656-667, 1992.

이보경, 장유경, 최경숙. 폐경후 여성의 골밀도에 대한 영양소 섭취실태의 영향. 한국영양학회지 25(7): 642-655, 1992.

이은옥. 여성의 노화에 따른 병태에 관한 고찰 -특히 골다공증에 대하여- 숙명여자대학교 약학논문집 11: 9-33, 1995.

이지현, 임승길, 원영준, 권석호, 차봉수, 송영득, 이현철, 허갑범, 정봉철. 한국인 폐경 후 여성에서 에스트로젠 수용체 유전자 다형성 및 조중 에스

트로젠 대사물과 골밀도의 상관성. 대한내분비학회지 11:4 468-478, 1996.

용석중, 임승길, 허갑범, 박병문, 김남현. 한국인 성인남녀의 골밀도. 대한 의학협회지 31:12 1350-1358, 1988.

전기숙. 콩 및 콩 가공식품의 조리 조건에 따른 Isoflavone 함량 변화. 서울대학교 대학원 석사학위논문, 1997.

주영신. 한국 중년여성의 연령증가에 따른 골밀도 변화에 관한 연구. 이화 여자대학교 대학원 석사학위 논문, 1990.

피재은, 백희영. 단백질의 종류가 체내 칼슘대사에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지 19(1): 32-40, 1986.

한인권, 박원근, 최응환, 신현호, 김선우. 한국인 갱년기 여성의 골밀도 및 호르몬 변화에 관한 연구. 대한내분비학회지 4(1): 21-28, 1989.

Anand CR, Linkswiler HM. Effect of protein intake on calcium balance of young men given 500mg calcium daily. J Nutr 104: 695-700, 1974.

Ellis FR, Pathol FRC, Holesh S, FFR, Ellis JW. Incidence of osteoporosis in vegetarians and omnivores. Am J Clin Nutr 25: 555-558, 1972.

Mazess RB, Mather W. Bone mineral content of North Alaskan Eskimos. Am J Clin Nutr 27: 916-925, 1974.

Marsh AG, Sanchez TV, Mickelsen O, Kieser J, Mayor G. Cortical bone density of adult lacto-ovo-vegetarian and omnivorous women. J ADA 76: 148-151, 1980.

Marsh AG, Sanchez TV, Nichelsen O, Chaffee FL, Fagal SM. Vegetarian lifestyle and bone mineral density. Am J Clin Nutr 48: 837-41, 1988.

Relea P, Revilla M, Ripoll E, Arribas I, Villa LF, Rico H. Zinc, biochemical markers of nutrition, and type I osteoporosis. *Age Ageing* 24(4):303-307, 1995.

Tucker KL, Hannan MT, Chen H, Cupples LA, Wilson PW, Kiel DP. Potassium, magnesium, and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 69(4): 727-736, 1999.

Wachman A, Bernstein DS. Diet and Osteoporosis, *Lancet* 1: 958, 1968.

## **Abstract**

# **The Association Study between the Bone Density and Diet Habit**

**Seo, Dae Du  
Graduate School of  
Public Health  
Yonsei University**

**(Directed by Professor Suh,Il,M.D,Ph.D)**

This paper is on the study of how a way of life and its form have an effect on the density of bone. The study is on 570 people, who volunteered for this data, from a total of 1,500 people who attended the Korean Seventh-Day Adventist yearly conference from January to early February, 2004. The respondents took part in the survey by filling in a questionnaire.

There were 123 vegetarians, including pure vegetarians and lacto-ovo-vegetarians, and 347 non-vegetarians among 435 males and 135 females who took part in this survey. The number of normal male group of the density of bone is 190 and abnormal is 206, and for female, 72 for normal and 55 for abnormal.

Classifying according to age, the study shows elderly with higher than the younger in the abnormal group; 54.6% of fifties and 52.4% of over sixties in abnormal, and 62.0% of under thirties and 53.7% of forties in normal. And

in the terms of sex, female is higher than male in the abnormal group.

On the academic background, 'under middle school' is less than 'over graduate' in the abnormal group. The density of brain of the low-income group is higher than the high-income group. And in the terms of a residential district, for male, whereas abnormal group living in the country shows the most, normal group living in the big city is the most too.

For female, unlike the male, abnormal group living in the big city is the most, it means the city-dweller doesn't have enough time to exercise because of the convenience of life. The normal group living in the small city just like a town is the most. It means small city life makes female increase the quantity of exercise and activity than big city. This could result in the delay of decreasing of a bony[osseous] tissue.

The logistic recurrence analysis showed that as the sex had a considerable effect on the normal state of the density of bone statistically, it is likely that female will be higher than male in abnormal.

When it was examined in the terms of the difference of life style, especially exercise, time for exercise in the normal group is longer than the abnormal, which means time for exercise has much effected to the density of bone. The less quantity of the exercise among people who are under thirties, the higher the abnormal ratio of the density of medula when the quantity of exercise was "rarely exercised" compared to "much done". A rather active exercise has more effected than a simple one. Although female had much exercised before in her thirties, later on her health care can influence the density of bone.

The difference of eating habits between normal group and abnormal group of the density of bone, to my surprise, has revealed an entirely opposite result, unlike to research hypothesis and document considerations. So in view of the results so far achieved I could see the following; there are good reasons that he/she, even though he/she who is a pure vegetarian, is in the abnormal category - he/she had a vegetarian meal habits without having whole grains, or didn't take in a balanced meal with other foods though he/she did have whole grains and as a result of rarely doing an exercise



regularly. Therefore, if one don't have a balanced vegetarian meal with whole grains and take proper exercise regularly, it rather doesn't be an effective result that takes precautions against the osteoporosis. Also, when take milk and an egg, without a balanced meal with whole grains, the protein took in rather was ineffective to maintain the density of bone, and then is been belong to the abnormal group. In addition it is no doubt that when one as I mentioned above doesn't have a balanced meal even though a vegetarian without any fish, one cannot help being in an abnormal group.

## 부록 1 설문지

### 설문지

안녕하십니까?

제칠일 안식일 예수재림교회가 한국에 들어온지 100주년이 되는 해입니다. 많은 것을 그간에 이루었지만 아쉬움도 많습니다. 성경에 기초를 둔 탁월한 생활습관을 가진 백성이면서도 그 과학성을 입증하는 데는 소홀히 한 면도 있습니다. 금번에 저희 “SDA 생활습관 및 영양조사 연구 위원회”에서는 총회대표 자들을 대사로 신앙생활, 생활습관, 영양상태 그리고 유전적인 요소가 건강에 미치는 효과에 대해 연구하고자 합니다.

본 연구의 결과는 SDA인들의 생활습관의 우수성을 학문적으로 입증함으로써 선교자료 뿐만 아니라 전국민의 생활습관 개선 프로그램에도 중요한 자료로 사용될 수 있을 것입니다.

수집된 자료는 개별적으로 공개되는 일이 없고 비밀이 철저히 보장되며 오직 학술적인 자료로만 이용하게 되오니 사실대로 응답해주시면 감사하겠습니다. 설문지가 좀길지만 사실대로 정확하게 응답해 주시면 감사하겠습니다.

2004년 1월

[SDA 생활습관 및 영양조사 연구 위원회]

에덴요양병원 병원장 박중기 (M.D)

한국연합회 보건절제부장 조원웅 (보건학석사)

삼육대학 보건학과장 김평안(목회학 박사, 조건학 박사)

삼육대학 생명과학과장 김현희(의학박사, 유전학 전공)

삼육간호보건대학 겸임교수 김명섭(의학박사)

삼육간호보건대학 교수 김소연 (보건학 박사과정)

국제백투에덴운동협의회장 양일권 9보건학 박사과정)

▶ 한 문항도 빠짐없이 각각의 질문에 대하여 체크표시하거나, 간단하게 적어 주시기 바랍니다.

## 일반적 특성 조사

1. 귀하의 교육정도는?

- 1) 국졸이하 2) 중졸 3) 고졸 4) 전문대졸 5) 대졸 6) 대학원이상

2. 귀하의 결혼 상태는?

- 1) 기혼 2) 미혼 3) 이혼 4) 별거 5) 사별

3. 귀하를 포함한 가구의 월 평균 소득은 어느정도 되십니까?

- 1) 100만원 이하      2) 100만원-149만원      3) 150만원-199만원  
4) 200만원 -249만원      5) 250만원 -299만원      6)300만원 이상

4. 가장 오랫동안 가졌던 직업은 무엇입니까?

- 1) 농업,어업      2) 상업      3) 공무원,회사원,사무직      4) 무직      5) 기타

5. 주로 생활하는 주거지는?

- 1) 시골      2) 면,읍단위의 소도시      3) 시단위의 중도시      4) 직할시 이상의 대도시

6. 스스로 생각하기에 같은 연령의 다른 사람들과 비교하여 자신의 건강이 어떻다고 생각하십니까?

- 1)매우 건강하지 못한편      2) 건강하지 못한편      3) 보통인편  
4) 건강한편      5) 매우 건강한편

## 신앙 생활 습관 조사

7. 귀하의 신앙은 무엇입니까?

- 1) 안식일교      2) 기독교인      3) 불교인      4) 무교      5) 기타

8. 귀하는 기독교인으로 신앙생활을 한지 얼마나 되십니까?  
 1) 1년미만 2) 1-4년 3) 5-9년 4) 10-19년 5) 20년이상
9. 귀하는 교회에서 무슨 직분을 가지고 봉사하고 있습니까?  
 1) 목회자 2) 장로 3) 집사 4) 평신도
10. 귀하는 하루에 총 얼마나 기도 하십니까?  
 1) 거의 하지 못한다. 2) 10-30분 3) 30분-1시간 미만 4) 1-2시간 미만

## 생활습관 조사

11. 귀하는 지금까지 살아오는 동안 총 5갑(100개피) 이상의 담배를 피우셨습니까?  
 1) 예( 11-1번으로)                      2) 아니오 ( 12번으로)
- 11-1 현재 담배를 피우고 계십니까?  
 1) 매일피운다 2) 가끔 피우는 날도 있다.  
 3) 과거에는 피웠지만 현재는 끊었다.
- 11-2 흡연한 총 기간은 얼마나 됩니까? \_\_\_\_\_년
- 11-3 하루에 평균 얼마나 흡연하십니까? \_\_\_\_\_개피
12. 평소에 술(소주, 맥주, 포도주, 양주 등 주류)을 얼마나 드십니까?  
 1) 전혀 안마신다. (13번으로)  
 2) 과거에는 마셨으나 현재에는 마시지 않는다. (13번으로)  
 3) 가끔 마신다. (12-1번으로)  
 4) 자주 마신다. (12-1번으로)

12-1 평균 얼마나 술을 드십니까?

- 1) 월1회 이하 2) 월2-3회 3) 주1-2회 4) 주3-4회 5) 거의매일

12-2 수을 마실 때 대개 한 번에 평균적으로 어느 정도 드십니까?

- 1) 소주1-2잔(맥주 1병 이하) 2) 소주3-4잔(맥주2병, 양주3잔)  
3) 주5잔(맥주3병, 양주5잔) 4) 홉 소주1병(맥주4병, 양주3잔)  
5) 2홉소주 2병(맥주8병, 양주12잔) 5) 2홉 소주3병(맥주12병, 양주18잔)이상

13. 지난 한달 동안 규칙적으로 운동을 하셨습니까?(최소 1주당 1번, 1회20분 이상)

- 1) 예 2) 아니오

14. 한번 운동을 할 때 몇 분 정도 하십니까?

- 1) 20분 미만 2) 20-29분 3) 30-59분 4) 60분-89분 5) 90분이상

15. 평균적으로 1주일에 며칠 운동을 하십니까? 평균\_\_\_\_\_일

16. 어떤 운동을 주로 하십니까?

- 1) 걷기 2) 조깅 3) 등산 4) 역기 및 5) 헬쓰기구 5) 수영 6) 자전거  
7) 베드민턴 8) 에어로빅 9) 기타\_\_\_\_\_

17. 30세 이전에 운동을 얼마나 하신 편입니까?

- 1) 거의 안했다 2) 보통정도 했다. 3) 많이 했다. 4) 아주많이 했다.

## 식생활습관 조사

18. 귀하는 어떤 스타일의 식사를 하십니까?

- 1) 고기, 생선, 계란 우유를 전혀 먹지 않는 완전 채식 주의자  
2) 우유와 계란을 먹는 채식주의자  
3) 고기나 생선을 월1회 미만정도 먹는 부분 채식주의자  
4) 생선이나 고기를 가리지 않고 먹는다  
5) 4번 답하신 분은 20번으로

19. 귀하가 완전 채식주의자, 채식주의자, 부분채식주의자라면 채식을 한지가 몇 년이나 되었습니까? \_\_\_\_\_년

20. 귀하는 고기나 생선을 얼마나 자주 드십니까?

- 1) 전혀 먹지 않는다    2) 월1회 미만    3) 월1-2회    4) 월3-4회  
5) 주2-3회    6) 주4-6회    7) 매일

21. 귀하는 국이나 찌개에 고기나 해물이 포함된 것을 드십니까?

- 1) 전혀 먹지 않는다.    2) 외식할때만 가끔 먹는다.    3) 가리지 않고 먹는다.

22. 귀하는 외식을 얼마나 자주 하십니까?

- 1) 전혀하지 않는다.    2) 월 1회 미만    3) 월1-2회    4) 월3-4회  
5) 주2-3회    6) 주4-6회    7) 매일

23. 귀하는 화학조미료를 섭취하십니까?

- 1) 전혀 먹지 않는다.    2) 외식할 때만 먹는다.    3) 먹는다.

## 스트레스 조사

<아래의 질문은 최근 귀하가 경험 하셨거나 느끼셨던 육체적 심리적 상태에 대한 것입니다. 해당되는 곳에 표시하세요>

항 목	매 우 그렇다	대체로 그렇다	약 간 그렇다	전 혀 아니다
24. 현재 매우 편안하며 건강하다고 느낀다.				
25. 잠자고 난 후에도 개운한 감이 없다.				
26. 매우 피곤하고 지쳐 있어 먹는 것조차 힘들 다고 느낀다.				
27. 근심 걱정 때문에 편안하게 잠을 자지 못한다				
28. 정신이 맑고 깨끗하다고 느껴진다.				
29. 기력이 왕성함을 느낀다.				
30. 밤이면 심란해지거나 불안해진다.				

항 목	매 우 그렇다	대 체로 그렇다	약 간 그렇다	전 혀 아니다
31. 대다수의 사람들과 마찬가지로 나를 잘 관리해 나간다고 생각한다.				
32. 전체적으로 현재 내가 하고있는 일은 잘 되어 가고 있다.				
33. 내가 행한 일의 방법이나 절차에 만족한다.				
34. 어떤 일을 바로 시작(착수)할 수 있다.				
35. 정상적인 일상 생활을 즐길 수 있다.				
36. 안절부절 못하거나 성질이 심술궂게 되어진다.				
37. 나에게 닦친 일을 해결해 나갈 수 있다.				
38. 불행하고 우울함을 느낀다.				
39. 나 자신에 대한 신뢰감이 없어지고 만다.				
40. 모든 것을 고려해 볼 때 행복감을 느낀다.				
41. 삶을 살아갈 만한 가치가 있다고 느낀다.				

## 과거 병력 조사

42. 과거에 다음과 같은 질병으로 3개월 이상 앓았거나 진단(치료)을 받은 적이 있습니까?

질환명	발병여부	발병연도	치료상태		
			완치	치료중	치료 및 진단병원
결 핵		년			
간염및기타질환		년			
고혈압		년			
심장병		년			
뇌졸중		년			
당뇨병		년			
골다공증		년			
암		년			

## 약물 복용 조사

문 항	예	아니오
43. 현재 고혈압 치료제를 복용하고 계십니까?		
44. 현재 당뇨병(혈당) 치료제를 복용하고 계십니까?		
45. 현재 간장질환 치료제를 복용하고 계십니까?		
46. 현재 신장질환 치료제를 복용하고 계십니까?		
47. 현재 빈혈 치료제를 복용하고 계십니까?		
48. 현재 골다공증 치료제(칼슘제제)를 복용하고 계십니까?		
49. 현재 천식 치료제를 복용하고 계십니까?		
50. 현재 알레르기 질환 치료제를 복용하고 계십니까?		

## 가족력 조사

51. 귀 가족(돌아가신 포함) 중 의사로부터 다음의 진단을 받은 적이 있습니까?  
있으시면 해당 번호에 표시하세요(복수응답가능)

질환 종류	아버지	어머니	형제	자매	친조 부모	외조 부모	기타
1. 고혈압(50세이전)							
2. 뇌졸중(중풍)(50세 이전)							
3. 협심증, 심근경색, 심부전 등의심장질환(50세이전)							
4. 간질환							
5. 당뇨병							
6. 암							
7. 골다공증							



## 산부인과력 조사

\* 여성분만 대답하여 주시기 바랍니다.

52. 월경이 완전히 중단된 상태 입니까?

- 1) 예 (52-1 번으로)      2) 아니오(53번으로)

52-1. 몇 살 때 월경이 중단되었습니까? 만\_\_\_\_\_세

52-2 월경이 중단된 이유는 무엇입니까?

- 1) 자연적으로 폐경이 됨   2) 수술 때문에   3) 방사선치료 때문에  
4) 약물복용 때문에

53. 출산력에 대한 질문입니다.

53-1. 현재 자녀가 몇 명입니까? \_\_\_\_\_명

53-2. 지금까지 몇 번 유산 하셨습니까?(자연유산, 인공유산 포함) \_\_\_\_\_회

설문에 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

## 부록 2 설문지















