

## 여대생의 골다공증 관련 요인에 대한 관심, 생활습관 및 음식섭취

김 영 미\* · 김 명 희\*\*

### Level of Concern about Osteoporosis-related Factors, Life-style and Dietary intake of University and College Female Students

Kim, Young Mi\* · Kim, Myoung Hee\*\*

Osteoporosis is a age-related metabolic disorder. Currently there is no cure, but there are measures that can prevent or deter the development of osteoporosis. Futhermore lifestyle among risk factors of osteoporosis may be modifiable. Osteoporotic preventive health promotion behavior may be more effective at early adult when they make formation of peak bone mass.

The purpose of this study is to identify the demographic variables, life-style and level of concern about osteohealth-related factors according to the health promotion behavior among university female students. The result are following:

1. The highest level of concern about osteoporosis-related factor is sufficient sleeping.
2. The highest level of dietary about osteoporosis-related factors are vegetable and fruit
3. Level of concern about osteoporosis-related factors according to demographic variables are not significantly different, but dietary were significantly different in age, height and income.
4. Level of concern about osteoporosis-related factors according to lifestyle are significantly different in weekly hour of exercise and weight control, and dietary are significantly different in milk intake at elementary school and present.

---

\* 가톨릭 상지대학 전임강사(Catholic Sangji College, Professor)

\*\* 부산대학교 간호과학 연구소 교수(Pusan National University, Research Institute of Nursing Science, Professor)

5. Level of concern about osteoporosis-related factors have correlated positively with dietary.

University and College female students who participated in this study have concerned middle at calcium intake and exercise, but two variables are significantly different in lifestyle and dietary. Because of two variables are modifiable, it should be regarded importantly in nursing domain. We suppose that preventive education of osteoporosis is necessary to reach peak bone mass and to maintain bone mass consistently among the University and College female students.

Key concepts : Osteohealth-related factors, Life-style, Dietary

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

최근 평균 수명의 급속한 증가로 인한 노령인구의 증가로 만성 퇴행성 질환에 대한 관심이 증가되고 있는 추세이며 만성 퇴행성 질환 중 골다공증은 고령인구에 따라 계속 증가하고 있어서 주된 공중보건 문제의 하나로 대두되고 있다(Christiansen, 1991).

미국의 경우 골다공증을 앓고 있는 여성이 2,000만 명이 넘고 있으며 골다공증과 관련한 합병증 치료에 사용되는 비용이 100억 달러에서 180억 달러에 이르고 2020년경에는 약 800억 달러가 소요되리라고 예상되고 있어서 골다공증을 예방하기 위한 방안을 강구함으로써 엄청난 치료 비용을 감소시키려 노력하고 있다(Kulark & Bilezikian, 1998; National Osteoporosis Foundation, 1998).

우리 나라의 경우 골다공증 환자는 200만 명이며, 골다공증성 골절 환자는 5만에서 10만 명으로 추산되고 있으며(장준섭, 1994), 대부분 약물 치료에 의존하고 있는 실정이다. 대부분의 약제가 골파괴를 감소시켜 골량소실의 정도를 낮추는 것이 골량을 증가시키는 것은 아니기 때문(박기

현, 1995)에 골다공증을 예방하는 측면에서는 다소 미흡하다고 하겠다.

특히 우리 나라 여성은 미국 백인 여성에 비해 전체 연령층에서 골밀도가 낮으므로(박형무 등, 1994) 성인초기까지 최대골량에 도달하도록 최대한 노력을 해야할 뿐만 아니라 성인중기부터는 골량감소를 최소로 줄이기 위한 방안이 모색되어야 할 것이라고 본다.

성인 초기의 여성은 임신과 분만 및 수유를 해야하며 임신시 어머니 골량상태는 태아의 골형성에 미치는 영향이 매우 크므로 성인초기 여성의 골량감소를 위한 방안 모색은 매우 중요한 일이라고 생각된다.

또한, 성인 초기에 골량증진 행위를 실시하는 것이 대단히 중요하나, 골량을 증가시키기 위한 건강증진 행위를 30대 이후 연령층에 비해 20대가 수행 정도가 낮기(안성아, 1998) 때문에 최대 골량증진을 위한 노력이 절실히 요구된다 하겠다.

그리고 장기간의 건강행위는 건강습관이 되기 쉽고, 일단 건강습관이 형성되면 그것을 바꾸는 것은 어렵다(김애경, 1995)는 것을 고려해 볼 때, 성인초기에 있는 대학생은 성인중기 및 후기에 비해 상대적으로 건강습관이 확고히 형성되지 않아 건강행위의 수정가능성이 크고, 이 시기에 정착된 건강습관은 성인중기 및 후기의 건강행위

와 이에 따른 건강한 삶의 기반이며, 미래의 부모로서 이들의 교육정도나 건강에 대한 태도, 실천 등이 자녀의 건강실천에 중요한 영향을 미치기 때문에(Fardy 등, 1995; Yarcheski & Mahon, 1989), 이들의 건강증진 생활양식의 개선이 중요하다.

이에 본 연구는 성인초기 여성에 해당되는 여대생을 중심으로 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 생활습관에 따른 음식섭취 상태를 파악하여 여대생 골다공증 예방프로그램의 자료로 활용하고자 시도하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 여대생의 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 생활습관이 음식섭취에 영향을 미치는 지를 파악하기 위함이며 구체적인 목적은 아래와 같다.

- 1) 여대생의 인구학적 특성에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취의 내용을 분석한다.
- 2) 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취의 내용을 분석한다.
- 3) 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취간의 관계를 규명한다.

## 3. 용어정의

### 1) 골다공증 관련 요인에 대한 관심

골다공증 발생과 관련있는 요인에 대한 관심의 정도로 문헌을 통해 연구자가 작성한 20개 문항의 점수를 말하며, 점수가 높을수록 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 높다.

### 2) 생활습관

골다공증과 관련된 생활습관으로 과거와 현재의 우유섭취정도, 운동, 커피섭취, 음주, 흡연,

등이며, 과거 우유섭취 습관은 초등학교 때의 우유섭취를 의미한다.

### 3) 음식섭취

골다공증 예방과 관련된 음식의 섭취정도로 문헌을 통해 연구자가 작성한 11개의 문항의 점수를 말하며, 점수가 높을수록 골다공증 예방에 적합한 음식섭취를 하는 것이다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 골다공증 관련 요인에 대한 관심

골다공증이란 골의 대사성 질환 중 가장 흔한 것으로서 조직형태학적으로 단위 용적당 골기질이 감소된 상태로 경미한 충격에도 쉽게 골절을 일으킬 수 있는 상태(변영순과 신공범, 1997)이다. 일반적으로 연령의 증가에 따른 골량의 변화는 성장, 강화, 소실의 3단계로 나누어진다. 사춘기 때는 특히 골량의 증가가 가속되며 30대에 최대 골량에 도달한 후 매년 0.8% 감소를 보이다가 폐경기 이후에 1.2%로 급격한 감소를 보이며(장준섭 등, 1990) 총골량 소실은 여성의 경우 62%이며 남성은 47% 정도까지가 되기도 한다(설창효, 김병수, 1986).

따라서 연령과 관련된 골량소실의 예방적인 측면에서 아동기, 청소년기, 성인 초기에는 적정 최대골량에 도달할 수 있도록, 성인중기 이후에는 최대골량 유지와 함께 연령증가와 더불어 나타나는 자연적인 골량감소를 최대한 줄이기 위해 다양한 방안들이 마련되고 있다(Kulark & Bilezikian, 1998).

골량감소의 초기에는 자각증상이나 외모, 검사상 특이한 변화를 보이지 않으나 진행된 골다공증인 경우 척추부위에 가벼운 둔통과 뼈근한 피로감 등의 증상이 있으며(장준섭, 1994) 통증, 여러 기관의 기능부전, 일상생활 활동 수행능력 저하,

우울, 자존감 상실, 장애, 신체적 의존 증가 등으로 삶의 질이 저하되며(Wright, 1998), 골다공증 환자의 30%에서 가법게 넘어지지만 해도 골절이 발생한다. 특히 대퇴골 근위부 골절이 많이 발생하고 골절환자의 15-20%는 1년 이내 사망하며 살아남은 환자의 약 50%도 정상적인 활동의 제한으로 여생동안 불편을 겪게 된다(Kennie 등, 1988). 예방에는 골자극 운동, 칼슘섭취, 호르몬 요법 등이 많이 이용되고 있다. 그러나 대다수의 여성은 골다공증이 예방할 수 있다는 사실을 알지 못한다(Drugay, 1997).

강영미(1998)는 중년여성 113명을 대상으로 한 연구에서 골다공증에 관한 지식이 높을수록 칼슘섭취의 장애성을 감소시키는데 효과적이었다며, 자기효능감이 높을수록 칼슘 섭취 장애성이 낮게 나타났다고 하였다. 지식, 건강 신념, 자기효능감이 골다공증 예방행위에 중요한 요인이라고 볼 수 있다.

## 2. 골다공증 관련 생활습관

골량은 유전적 요인이나 개인적 특성에 의해서만 결정되는 것이 아니라 다양한 생활습관에 의해서도 영향을 받는다. 유전적 요인은 거의 수정이 불가능하지만 생활습관은 대부분 수정이 가능한 요인들이라 볼 수 있기 때문에 골다공증 예방적 측면에서 상당히 중요한 영역이라 할 수 있다.

골밀도를 결정하는 요인 중 하나인 운동은 특수한 신체 부위의 골밀도를 증가시킨다는 것은 널리 받아들여지고 있다. 특히, 체중을 부하시키는 신체활동은 골밀도에 중요한 영향을 미친다. 침대에 누워 있는 경우나 사지마비 등의 이유로 물리적인 힘이나 중력을 받지 못하는 사람의 경우 골밀도는 급격히 감소되나(Lane 등, 1986) 신체운동을 통한 골격의 체중부하로 골밀도가 26%까지 증가한다(Sharkey 등, 2000).

신타수(2000)는 요추골 골다공증은 운동군에서

적게 발생하였으며 대퇴경부의 골다공증이 체중부하 운동군과 일일 에너지 소비량이 4Kcal/Kg 이상인 집단에서 감소하였다고 밝혔다. 이와는 반대로 Mazess와 Barden(1991)은 골밀도상에 칼슘섭취와 매일의 활동에는 관련성이 없었다고 하였다.

알콜은 칼슘의 흡수와 대사를 방해하는 것으로 에스트로겐과 프로게스테론의 생성을 감소시키고 골모세포에 직접 작용하여 골의 형성을 감소시킨다. 알콜 중독환자들은 낙상으로 인해 쉽게 골절이 되는 경향이 있고 또한 적절한 영양섭취가 부족하기 때문에 심각한 골손실로 고통받게 된다(변영순과 신공범, 1997). 그러나 이은남(1998)은 음주를 기간별로 5년미만 집단과 5년이상 집단으로 나누어 골밀도에 대한 영향을 조사한 연구에서 음주기간에 유의한 차이를 보이지 않았다고 하였다.

흡연은 난소기능 부전에 의한 조기폐경, 혈액산도의 변화에 따른 부갑상선 호르몬에 대한 감수성의 증가로 인해 골다공증을 유발시킨다(Daniel, 1976). Mazess와 Barden(1991)은 20세에서 39세까지의 건강한 젊은 여성을 대상으로 한 연구에서 흡연자에게서 척추 골밀도에 유의하게 낮았으며 다른 부위에서도 낮은 경향을 나타냈다고 하였다. 우리나라에서 시행한 여러 문헌에서는 여성 흡연자가 적었기 때문에 외국에 비해 골밀도와 무관한 것으로 나왔다(임승길, 1988; 이은남, 1998).

카페인을 흥분제로 섭취량에 비례하여 칼슘의 분비를 증가시킨다. 하루 세 잔의 커피에서 발견된 450mg의 카페인이 28mg의 칼슘 손실을 일으킨다고 하였고, 매일 40mg의 칼슘 손실은 폐경 후 여성의 골량을 매년 1%에서 1.5%씩 감소시킬 수 있다. 홍차, 청량음료, 코코아, 초콜릿에도 카페인이 포함되어 있다. 인스턴트 커피는 레귤러 커피보다 카페인량이 적다. 하루에 카페인 음료를 1잔에서 2잔정도 섭취하는 것은 괜찮다고 보고 있다(변영순과 신공범, 1997). 카페인은 대

변과 소변으로 칼슘 배설을 증가시키지만(Heaney & Recker, 1982) 그 효과가 미미하고 하루 4잔 정도는 칼슘에 미치는 영향이 적기 때문에 커피 소비는 통계적으로 골밀도와 유의하지 않았지만(McCulloch 등, 1990; Warklaw G., 1988) 고려해볼 요인이라 할 수 있다.

Hirota 등(1992)이 19세에서 25세의 161명을 대상으로 한 연구에서 체중당 골무기질 함량의 23%를 설명하는 요인중에 잦은, 식사 거르기가 포함되어 있고, 또한 우리나라의 많은 여대생을 하고 있기 때문에 이 여대생의 골다공증 발생에 하나의 요인이 될 수 있다고 본다.

### 3. 골다공증 예방과 관련된 음식섭취

골건강과 관련있는 칼슘, 단백질, 지방, 섬유소 및 비타민D 등의 음식은 다양하게 골량에 영향을 준다고 할 수 있다.

칼슘섭취는 피질골의 소실을 방지하는데 도움을 주며, 1일 1,000mg에서 1,500mg의 칼슘섭취가 요구되고(김남현, 1999) 신체내 칼슘의 99%가 골에 저장되며, 식이 칼슘 섭취량이 불충분할 때 골에 저장되었던 칼슘을 활용하게 되어 골밀도를 저하시킬 수 있어서(Mikgail, 1992) 골다공증 예방에 도움이 된다. 칼슘함유 식품 중 우유는 특히 성장기까지는 전체 칼슘섭취의 60%를 차지한다(Rivka 등, 1985). 黒田 등(염순교, 1994에 인용)와 中山鳥 등(염순교, 1994에 인용)은 우당이 장관에서 칼슘흡수에 유효한 작용을 하여 우유 및 유제품의 칼슘흡수율을 53%로 기타 음식의 칼슘흡수에 비해 높기 때문에 골량유지에 가장 풍부한 칼슘음식이라고 하였다. 안성아(1998)는 연령이 증가할수록 우유섭취정도는 적었으며 30대에서 가장 높았다고 하였다. 이러한 우유섭취 습관은 골량과도 밀접하다(이은남, 1998). Hirota 등(1992)은 아시아 성인초기 여성의 골다공증예방을 목적으로 19세에서 25세의 161명

을 대상의 연구에서 체중당 골무기질 함량은 0.21에서 0.48g/cm<sup>2</sup>이었으며 골밀도는 영아에서 현재까지의 칼슘섭취와 관련이 있었다고 하였다. 이에 비해 Stevenson 등(1988)은 폐경후 여성의 칼슘 섭취에 관한 연구에서 폐경 초기 여성의 골밀도는 현재의 칼슘 섭취에 영향을 받지 않는다고 하였다. 임승길 등(1988)도 현재 칼슘섭취량이 골밀도의 유의한 예측요인이 아니라고 하였다.

단백질 섭취가 증가하면, 세노관 재흡수의 기능적인 감소로 요중 칼슘 배설이 증가한다. 두배로 단백질을 섭취하면 요중 칼슘 배설은 50% 증가한다(Heaney, 1993). 고단백 섭취는 요중 칼슘 배설과 관계 있으며, 단백질은 골밀도 측정에서 순상관관계에 있다(Michaelsson 등, 1995).

지방섭취는 에스트로겐 수치를 증가시키지만(Elders 등, 1994) 골량과 지방은 역상관계에 있다(Michaelsson 등, 1995).

녹황색 채소는 흡수율이 18%로 인산염이 골에 해가 되기는 하나 칼슘과 인의 비가 2대 1로 칼슘흡수를 용이하게 한다. 양배추, 브로컬리, 시금치, 푸른 잎 채소 순으로 체내로의 칼슘흡수를 돕는다. 또한 채소는 소변으로 칼슘배설을 억제하는 효과도 있다(Zhao & Chen, 1992).

## Ⅲ. 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 여대생의 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취에 대한 서술적 연구이다.

### 2. 연구대상

2000년 9월 1일부터 9월 30일까지, 부산광역시 소재 대학의 여대생 100,503명중 B대학교와 D대학에 재학중인 여대생으로 임의표출하여 261명을 연구대상으로 하였다.

### 3. 연구도구

여대생의 골다공증 관련 요인에 대한 관심의 도구는 여러 문헌을 통해 연구자가 작성한 것으로, 20문항의 4점척도로 점수가 높을수록 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 높은 것을 말하며 도구의 신뢰도는 Cronbach's Alpha = .78이었다. 음식섭취는 골다공증 예방과 관련된 음식의 섭취 정도로, 역문항을 포함한 11문항의 4점척도로 점수가 높을수록 골다공증 예방에 적절한 음식을 섭취하는 것이며 도구의 신뢰도는 Cronbach's Alpha = .80이었다.

### 4. 자료수집 방법

2000년 9월 1일부터 30일까지 1개월간 부산광역시 소재 B대학교와 D대학 재학중인 여대생 300명에게 연구의 취지를 설명하고 설문지를 배부한 후 회수하였다. 회수율은 87.3%이었으며, 여대생이 공개하기를 꺼려하는 체중과 일부 내용이 미기재되어 있는 경우 전화로 질문하여 완성도를 높인 결과 261개의 설문지를 자료로 분석할 수 있었다.

### 5. 자료분석 방법

자료분석 방법은 SPSS PC+프로그램을 사용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 여대생의 인구학적 특성, 생활습관, 골다공증 관련 요인에 대한 관심 및 음식섭취는 빈도, 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다.
- 2) 인구학적 특성 및 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심 및 음식섭취의 차이검증은 t-test와 ANOVA로 분석하였다.
- 3) 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취 간의 관련성은 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

## IV. 연구 결과 및 고찰

### 1. 여대생의 인구학적 특성

여대생의 연령은 만 20세에서 24(52.5%)세가 가장 많았으며 평균 20.75세이었다. 신장은 160cm에서 169cm(65.9%)가 가장 많았으며 평균 162cm이었다. 체중은 45kg에서 49kg(30.3%)이 가장 많았으며 평균 51.20kg이었다. 체질량지수는 20.0(kg/m<sup>2</sup>)미만(61.7%)이 가장 많았으며, 평균 19.63(kg/m<sup>2</sup>)이었다. 종교는 없는 경우가 40.2%이고 있는 경우가 55.2%로 종교를 가진 사람이 다소 많았다. 골다공증 가족력이 있는 경우가 35명(13.4%)이었으며 그 중 부모가 18명(6.9%)으로 가장 많았다. 용돈은 10만원에서 19만원(43.7%)이 가장 많았으며, 골다공증에 대한 정보를 접한 대상자는 96.8%로 나타났다(표 1).

### 2. 여대생의 생활습관

여대생의 생활습관 중, 초등학교 때의 우유섭취 정도는 거의 매일 마셨다(47.1%)로 가장 많았으며 그 다음이 때때로 마셨다(35.6%)이었다. 초등학교 때 82.7%가 우유를 섭취하는 습관이 있었다. 현재의 우유섭취 정도는 거의 안마셨다가(51.0%)로 가장 많았으며, 전혀 안마셨다가(8.4)로 가장 작았다. 초등학교 때보다 현재 대학생 때의 우유섭취 정도는 낮다고 볼 수 있다. 주당 시행하는 운동시간은 2시간이(51.7%) 가장 많았으며, 8시간이(1.9%) 가장 작았다. 음주는 술을 마시는 경우가 많으며(87%), 흡연 정도는 대부분 담배를 피지 않았으며(89.3%), 흡연 집단은 9.2%에 불과하였다. 을 하는 여대생은 50.2%이었으며 하지 않은 여대생은 48.7%로 나타났다(표 2).

〈표 1〉 여대생의 인구학적 특성 (N=261)

특성 (평균±표준편차)	구 분	N(%)
연령 (20.75±3.02)	19이하	99(37.9)
	20-24	137(52.5)
	25이상	25( 9.5)
신장(cm) (162±4.99)	149이하	1( 0.4)
	150-159	76(29.1)
	160-169	173(66.3)
체중(kg) 51.20±6.03	170이상	11( 4.2)
	44이하	29(11.1)
	45-49	79(30.3)
체질량지수 (kg/m <sup>2</sup> ) (19.63±2.30)	50-54	80(30.7)
	55-59	49(18.8)
	60이상	24( 9.2)
종 교	20.0미만	163(62.5)
	20.0-24.9	92(35.2)
	25.0-29.9	6( 2.3)
가족력	30.0이상	1( 0.4)
	무	114(43.7)
	유	147(56.3)
월평균 용돈 (만원)	무	226(86.6)
	유	35(13.4)
	10미만	49(18.8)
골다공증정보	10-19	116(44.5)
	20-29	69(26.4)
	30이상	27(10.3)
	무	8( 3.2)
	유	253(96.8)

〈표 2〉 생활습관 (N=261)

특 성 (평균±표준편차)	구 분	N(%)
초등학교 때의 우유섭취정도	전혀 안마셨다	9( 3.4)
	거의 안마셨다	33(12.6)
	때때로 마셨다	93(35.6)
	거의 매일 마셨다	123(47.1)
현재 우유섭취정도	전혀 안마셨다	22( 8.4)
	거의 안마셨다	133(51.0)
	때때로 마셨다	77(29.5)
	거의 매일 마셨다	29(11.1)
주당 운동시간	2시간	135(51.7)
	4시간	93(35.6)
	6시간	28(10.7)
	8시간	5( 1.9)
음주	무	34(13.0)
	유	227(87.0)
커피섭취	전혀 안마신다	24( 9.2)
	대개 안마신다	58(22.2)
	가끔 마신다	110(42.1)
	1일 1-2잔	60(23.0)
	1일 3-4잔	8( 3.1)
흡연정도	무	233(89.3)
	유	24( 9.2)
	무	127(48.7)
	유	131(50.2)

### 3. 골다공증 관련 요인에 대한 관심

골다공증 관련 요인에 대한 관심은 충분한 수면(3.16±0.61)이 가장 높았으며 그 다음이 스트레스 해소방법(3.09±0.64)이었다. 칼슘이 많이 함유된 음식에 대한 관심은(2.87±0.63) 5위이었으며, 운동에 대한 관심은(2.70±0.79) 7위였으며, 이(1.98±0.86) 19위 그리고 날씬한 몸매에(1.70±0.79) 대한 관심이 20위로 가장 낮았다(표 3).

〈표 3〉 골다공증 관련 요인에 대한 관심

항 목	평균±표준편차	순위
충분한 수면에 대한 관심이 어느 정도입니까?	3.16±0.61	1
스트레스 해소 방법에 대한 관심이 어느 정도입니까?	3.09±0.64	2
건강에 대한 관심이 어느 정도입니까?	3.02±0.50	3
좋은 건강정보에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.91±0.60	4
칼슘이 많이 함유된 음식에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.87±0.63	5
영양가가 높고 함유된 음식에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.77±0.61	6
꾸준히(몇 년) 하는 운동에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.70±0.79	7
작곡법에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.62±0.72	8
술의 절제에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.60±0.76	9
골다공증에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.58±0.68	10
달리거나 줄넘기 운동에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.54±0.69	11
커피의 절제에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.47±0.74	12
콜레스테롤이 적은 음식에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.46±0.66	13
싱거운 음식 섭취에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.45±0.68	14
담배의 절제에 대한 관심이 어느 정도입니까?	2.43±1.01	15

〈표 3〉 골다공증 관련 요인에 대한 관심(계속)

항	목	평균±표준편차	순위
골절(뼈가 부러지는)에 대한 관심이 어느 정도입니까?		2.40±0.72	16
여성 호르몬 섭취에 대한 관심이 어느 정도입니까?		2.38±0.78	17
비타민 D에 대한 관심이 어느 정도입니까?		2.35±0.61	18
다이어트에 대한 관심이 어느 정도입니까?		1.98±0.86	19
날씬한 몸매에 대한 관심이 어느 정도입니까?		1.70±0.79	20
전 체		2.56±0.64	

#### 4. 음식섭취

골다공증 예방과 관련된 음식섭취는 표 5와 같다. 섬유질이 많은 채소, 과일을(3.06±0.74) 가장 잘 섭취하고 있는 것으로 나타났고, 그 다음이 콜라, 사이다와 같은 탄산음료(2.63±0.71), 인스턴트 음식이나 가공된 식품이었다(2.63±0.67). 뼈째먹는 생선(멸치 등)(2.19±0.66)과 잡곡밥이(2.15±0.92) 10, 11위로 가장 낮았다. 칼슘이 많이 함유되어 있는 우유(2.43±0.80), 유제품(2.52±0.70)은 각각 6위, 4위였으며 뼈째먹는 생선은(2.19±0.66) 10위로 칼슘이 많이 함유된 음식을 덜 선호하는 것으로 나타났다(표 4).

〈표 4〉 여대생의 음식섭취

항	목	평균±표준편차	순위
섬유질이 많은 채소, 과일		3.06±0.74	1
탄산음료(콜라, 사이다)		2.63±0.71	2
인스턴트 음식이나 가공된 식품		2.63±0.67	3
유제품(요구르트, 치즈, 아이스크림)		2.52±0.70	4
짠 음식		2.48±0.74	5
우유		2.43±0.80	6
기름기가 많은 음식		2.37±0.55	7
두제품(콩, 두부, 두유 등)		2.35±0.71	8
해조류(미역, 김)		2.28±0.59	9
뼈째먹는 생선(멸치 등)		2.19±0.66	10
잡곡밥		2.15±0.92	11
전 체		2.46±0.71	

#### 5. 인구학적 특성에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심 및 음식섭취정도

인구학적 특성에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심 및 음식섭취정도는 다음과 같다. 인구학적 특성에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심에 유의한 차이를 보인 변인은 없었으며, 인구학적 특성에 따른 음식섭취정도에 유의한 차이를 보인 변인은 연령( $F=3.15, p=0.045$ ), 신장( $F=4.03, p=0.008$ )과 월평균 용돈( $F=3.15, p=0.026$ )이었다. 연령은 20-24세의 집단에서 음식섭취 점수가 가장 높았다(27.35±3.36). 신장은 170cm 이상의 집단에서 음식섭취 점수가 가장 높았으며(30.50±4.81), 키가 클 수록 음식섭취 점수가 높았다. 월평균 용돈은 30만원 이상인 집단에서 가장 음식섭취 점수가 높았으며(27.89±4.11) 월평균 용돈이 많을수록 음식섭취 점수가 높았다(표 5).

#### 6. 여대생의 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취

여대생의 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취는 다음과 같다. 생활습관에 따라 골다공증 관련 요인에 대한 관심에 유의한 차이를 보인 변인은 주당 시행하는 운동시간( $F=9.58, p < 0.001$ )과 체중감량( $t=-3.51, p=0.001$ )이었으며, 운동시간이 4시간인 집단이 다른 집단에 비해 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 가장 높았으며, 체중감량을 하는 집단이 하지 않는 집단에 비해 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 더 높은 것으로 나타났다. 생활습관에 따라 음식섭취에 유의한 차이를 보인 변인은 초등학교 때의 우유섭취 정도( $F=3.72, p < 0.05$ ), 현재 우유섭취 정도( $F=19.54, p < 0.001$ )이었다. 초등학교 때의 우유섭취 정도는 거의 매일 마셨다는 집단이 가장 음식섭취 점수가 높았으며, 거의



〈표 5〉 여대생의 인구학적 특성에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심 및 음식섭취 (N=261)

특 성	구 분	골다공증 관련 요인에 대한 관심		음식섭취	
		평균±표준편차	t, F값	평균±표준편차	t, F값
연 령	19이하	50.59±5.82	2.12	27.02±3.38	3.15*
	20-24	51.70±6.52		27.35±3.36	
	25이상	54.15±5.06		27.50±2.99	
신장(cm)	149이하	45.00±0.00	1.20	25.00±4.24	4.03*
	150-159	52.29±6.12		26.79±3.22	
	160-169	51.34±6.17		27.02±3.25	
	170이상	49.42±8.97		30.50±4.81	
체중(kg)	44이하	52.42±6.00	0.86	26.21±2.65	1.02
	45-49	51.56±5.67		27.09±3.12	
	50-54	51.96±7.03		27.24±3.66	
	55-59	50.70±5.77		27.60±3.69	
	60이상	51.96±7.03		26.43±3.34	
체질량지수 (kg/m <sup>2</sup> )	20.0미만	51.46±6.22	0.93	27.26±3.39	1.10
	20.0-24.9	51.54±6.51		26.61±3.41	
	25.0이상	48.20±4.97		26.33±3.83	
가족력	무	51.52±6.23	-0.84	32.36±4.10	1.40
	유	52.34±7.37		31.32±3.94	
월평균 용돈 (만원)	10미만	50.94±6.72	0.30	25.88±3.05	3.15*
	10-19	51.87±6.00		27.05±3.35	
	20-29	51.35±6.61		27.55±3.16	
	30이상	51.90±1.15		27.89±4.11	
골다공증정보	무	47.79±3.92	0.96	26.50±2.93	-0.47
	유	51.62±6.31		27.07±3.38	

\*p < 0.05, \*\*p < 0.001

안마셨다는 집단이 가장 낮았다. 현재 우유섭취 정도는 거의 매일 마셨다는 집단이 음식섭취 점수가 가장 높았으며, 전혀 안마셨다는 집단이 음식

섭취 점수가 가장 낮았다. 현재의 우유섭취 습관이 좋을수록 음식섭취 점수는 높다고 할 수 있다(표 6).

〈표 6〉 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취 (N=261)

특 성 (평균±표준편차)	구 분	골다공증 관련 요인에 대한 관심		음식섭취	
		평균±표준편차	t, F 값	평균±표준편차	t, F 값
초등학교 때의 우유섭취정도	전혀 안마셨다	51.00±5.57	0.32	25.89±4.04	2.47*
	거의 안마셨다	50.34±6.42		25.70±3.11	
	때때로 마셨다	51.83±6.16		26.77±3.92	
	거의 매일 마셨다	51.58±6.49		27.67±3.61	
현재 우유섭취정도	전혀 안마셨다	49.05±6.18	1.36	24.32±3.18	19.04**
	거의 안마셨다	51.64±6.50		25.51±2.97	
	때때로 마셨다	51.63±5.98		27.53±3.02	
	거의 매일 마셨다	52.41±5.47		30.34±3.48	
주당 운동시간	2시간	49.61±5.80	9.58**	26.71±3.40	1.13
	4시간	53.84±6.44		27.53±3.34	
	6시간	52.73±5.21		27.04±3.35	
	8시간	52.20±6.72		27.60±2.61	

〈표 6〉 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취(계속) (N=261)

특 성 (평균±표준편차)	구 분	골다공증 관련 요인에 대한 관심		음식섭취	
		평균±표준편차	t, F 값	평균±표준편차	t, F 값
음주	무	52.64±6.73	1.13	26.79±3.13	-0.49
	유	54.33±4.68		27.10±3.41	
커피섭취	전혀 안마신다	50.61±4.39	1.34	26.67±3.23	0.7
	대개 안마신다	50.65±6.92		26.57±3.30	
	가끔 마신다	51.75±6.01		27.31±3.39	
	1일 1-2잔	51.66±6.52		27.36±3.55	
	1일 3-4잔	54.57±7.46		26.25±2.76	
흡연정도	무	51.55±6.15	1.61	27.09±3.35	0.36
	유	50.67±7.87		26.83±3.85	
체중감량	무	52.35±7.12	-3.51**	26.80±3.13	-1.16
	유	55.42±6.92		27.29±3.62	

\* p < 0.05, \*\* p < 0.001

## 7. 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식 섭취와의 관계

골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취와의 관계는 상관 계수가  $r=0.31$ ( $p < 0.001$ )로 순 상관관계이며 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 높을수록 음식섭취 점수가 높았다(표 7).

〈표 7〉 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식 섭취와의 상관관계

	(N=261)
	음식섭취
골다공증 관련 요인에 대한 관심	0.31**

\*\*p < 0.001

## V. 논 의

본 연구에 참여한 여대생의 인구학적 평균 신장은 162cm이었으며, 평균 체중은 51.2kg이었다. 그리고 체질량지수는 평균은  $19.63\text{kg}/\text{m}^2$ 이며  $20.0\text{kg}/\text{m}^2$ 미만이 61.7%,  $20.0\text{kg}/\text{m}^2$ 에서  $24.9\text{kg}/\text{m}^2$ 가 34.1%이었으며, 단지 0.4%만이 비만이며, 대부분 정상체중이하(86.6%)에 속한다. 체중, 키와 체질량지수는 골다공증에 중요한

요인이며, Teegarden 등(1998)은 젊은 여성을 대상으로 골밀도와 골함유량과의 관련성을 본 연구에서 체중, 키와 체질량지수가 측정된 모든 부위의 골밀도와 상관이 있었다고 하였으며, Mazess와 Barden(1991)은 체중이 다른 어느 요인보다 골밀도를 잘 예측한다고 하였다. Rubin 등(1999)은 677명의 코카시아인과 무관한 젊은 여성(18-35세)의 자료를 분석한 결과 요추와 대퇴경부의 골밀도는 체중, 키, 체질량지수, 현재와 사춘기 양쪽에 순상관계를 보였다고 하였고, 이종석 등(1994)의 연구에서도 골다공증과 상관관계가 있는 요인은 신장, 체중, 체질량지수라고 하였다. 우선옥(1994)은 정상체중을 가진 여성에 비해 체질량지수가  $22\text{kg}/\text{cm}^2$  이하인 여성에서 골다공증이 발생할 위험이 높게 나왔다고 하였다. 본 연구에 참여한 여대생은 낮은 체질량지수로 인해 최대골밀도 형성에 저해 가능성을 배제할 수 없다고 본다.

골다공증의 가족이 있는 경우는 13.4%에 불과하지만 골다공증에 대한 정보를 가지고 있는 경우는 96.8%로 상당히 높았으며, 가족이외에 여러 통로로 정보를 얻는다고 할 수 있다.

골다공증 관련 요인에 대한 관심은 충분한 수면과 스트레스 해소방법이 높게 나타나 연구에 참여한 여대생이 스트레스가 높으며 충분한 수면이

부족한 반면, 골건강에 도움이 되는 칼슘이 많이 함유된 음식과 운동에 대해서는 중간순위의 관심도를 가졌다.

골다공증 예방을 위한 음식섭취는 섬유질이 많은 채소, 과일을 가장 많이 섭취하였으며 골건강에 바람직하리라 본다. 그러나 카페인이 많이 함유된 콜라와 사이다 같은 탄산음료, 인스턴트 음식이나 가공식품을 그 다음으로 많이 섭취하는 것으로 나타났으며 이는 전반적인 골건강의 저해요인으로 여대생의 골다공증 예방교육에 포함되어야 한다고 본다. 또한 칼슘이 풍부하게 함유된 우유 및 유제품이나 뼈째먹는 생선의 선호도는 중간순위로 여대생의 골건강에 심각한 문제를 내포한다고 볼 수 있다. 윤은주(1998)의 연구에서는 30-59세의 성인남녀 368명을 대상으로 골다공증 예방의 실천정도를 파악한 결과 과일과 야채를 가장 많이 섭취하는 것으로 나타나 본 연구 결과와 유사하였다.

인구학적 특성에 따라 골다공증 관련 요인에 대한 관심에는 유의한 차이를 보이지 않았고, 골다공증 예방에 좋은 음식섭취에 유의한 보인 변인은 신장과 월평균 용돈이었다. 신장은 클수록 골다공증 예방에 좋은 음식을 섭취하는 것으로 나타났다. 유의하지 않았지만 체질량지수가 증가할수록 골다공증에 관련 요인에 대한 관심이 적었고, 골다공증 예방을 위한 음식섭취 점수도 낮았다.

여대생의 월평균 용돈이 많은 집단에서 음식섭취 점수가 높았다는 결과는 경제상태가 여유있다고 생각하는 집단이 골건강증진행위를 잘 수행하였다(염순교, 1996)는 결과와 유사하며, 전기엽과 최영숙(1996)이 전주지역 영세민과 의료보험군으로 나눠 소득수준에 따른 골밀도를 측정된 결과 영세민 환자에서 골다공증 발생률이 증가하였다는 결과와 경제적으로 여유있는 대상자들이 골밀도가 높았다는 변영순과 김옥수(1999)의 연구에서 나타난 결과는 경제상태가 골밀도와 직접적인 관련 있음을 반영한다. 이러한 결과는 사회경

제적 여건이 골다공증 예방에 고려해 볼 수 있는 요인이라 사료된다.

여대생의 생활습관 중 주당 운동시간은 2시간 집단이 가장 많았으나(51.75%) 4시간 운동한 집단이 가장 골건강에 대한 관심이 가장 높았으며, 유의하지 않았지만 8시간 운동하는 집단에서 가장 골건강에 좋은 음식섭취를 섭취하는 것으로 나타났다. 28세에서 50세의 여성을 대상으로 여가시간 신체활동과 골밀도와 관련성의 연구(Ulrich 등, 1999)에서 여가시간 체중부하 운동이 전신과 부분 골밀도와 유의한 상관을 보였으며, 직장 가정에서의 활동을 포함한 총 체중부하 신체활동은 골밀도와 관련이 있었으며, 과거 2년 동안의 신체활동보다는 어렸을 때의 신체활동에 더 강한 관련성이 있었다고 하였다. 또한 최소한의 운동에 비해 규칙적인 활동을 할 경우 대퇴골 경부의 골밀도가 7.6%에서 10.5% 높아진다(Valimaki 등, 1994). 이러한 결과는 운동이 골밀도와 직접적인 관련이 있으며 수정가능한 요인이며 동시에 골다공증 예방에 반드시 포함되어야 할 요인이기 때문에 가능한 일찍 체중부하운동을 시작하는 것이 바람직하다. 운동을 시작할 때 자신에게 알맞은 종목을 선택하여 꾸준히 운동하도록 프로그램 구성하는 것도 중요하다고 본다.

생활습관 중 초등학교 때 우유섭취 습관은 잘 형성되었으나 여대생이 되었을 때는 그 습관이 그대로 유지되지 못하는 것으로 나타났다. 우유섭취 빈도는 Sandler 등(1985)의 연구에서 학령기 때와 사춘기 때의 고칼슘식이인 우유의 섭취빈도가 많은 경우 폐경기 때의 골량이 유의하게 증가하였다고 밝힌 연구와 Bonjour 등(1997)이 6.6세에서 9.4세의 사춘기이전의 여학생을 대상으로 고칼슘식사와 골밀도를 비교한 연구에서 고칼슘식이 사춘기이전의 여학생에서 유의하게 골량을 증가시켰다고 보고한 결과와 비교해 볼 때 학령기 때 고칼슘식이 골량을 형성하는데 효과적이며 또한, 아동기와 사춘기의 우유섭취가 현재의 칼슘

섭취와 순상관관계(Teegarden 등, 1999)이기 때문에 이러한 고칼슘식이 습관이 여대생이 되어서도 이어진다면 바람직하리라 본다. 또한 우유섭취 정도는 골다공증 관련 요인에 대한 관심에는 차이가 없었으나 음식섭취에는 유의한 차이를 보였다. 즉 우유섭취를 잘 하는 집단일수록 골다공증 예방에 좋은 음식습관을 가지고 있다고 볼 수 있다.

체중감량을 하는 집단이 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 높은 것으로 나타났으며, 이는 여러 경로를 통해 골다공증에 대한 관심을 가지고는 있는 것으로 보이지만 체중감량을 하지 않는 집단과의 음식섭취에는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 적절한 예방행위로 나타나지 않는 것으로 보여진다.

우리 나라의 많은 연구에서도 지적했다시피(임승길, 1988; 이은남, 1998) 음주, 흡연, 커피는 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취에 유의한 차이를 보이지 않았다.

골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취 정도와의 관계는 약한 순상관관계를 보였으며, 골다공증과 관련된 요인에 대한 관심이 높을수록 골다공증 예방에 바람직한 음식섭취를 하였다. 윤은주(1998)의 연구결과 골다공증 지식과 예방실천 간에 유의한 상관이 있는 것으로 나타난 것과 같이 골다공증에 대한 지식이나 관심이 정도에 따라 골다공증을 예방할 수 있는 행위들이 나타난다고 볼 수 있다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 최대골량이 형성되는 성인 초기에 해당되는 여대생을 대상으로 골다공증 예방프로그램을 개발시키기 위한 자료로서 여대생의 인구학적 특성, 생활습관, 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취를 규명하고 각 변인이 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취에 영향을 미치는 정도를 파악하기 위하여 시도되었으며 결과는

다음과 같다.

1. 여대생의 골다공증 관련 요인에 대한 관심 영역 및 정도에서는 충분한 수면이 가장 높았다.
2. 여대생의 음식섭취 항목 중 채소, 과일섭취가 가장 점수가 높았다.
3. 인구학적 특성에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심에 유의한 차이를 보인 변인은 없었으나 음식섭취 정도에 차이를 보인 변인은 연령, 신장과 월평균 용돈이었다.
4. 생활습관에 따른 골다공증 관련 요인에 대한 관심에 유의한 차이를 보인 변인은 주당 운동시간과 체중감량 등이었으며, 음식섭취에 유의한 차이를 보인 변인은 초등학교 때의 우유섭취 정도와 현재 우유섭취 정도이었다.
5. 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취는 순상관관계를 보였으며( $r=.31, p<.05$ ) 골다공증 관련 요인에 대한 관심이 높을수록 골다공증 예방을 위한 음식섭취 점수가 높았다.

본 연구의 참여한 여대생은 칼슘섭취와 운동에 대한 관심은 중간순위이지만 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취에 유의한 차이를 보였다. 칼슘섭취와 운동이 골다공증 예방과 관련된 중요한 변인이기도 하지만 수정이 가능하기 때문에 간호영역에서 중요하게 다루어야 하며, 여대생의 골밀도가 최대골량에 도달하고, 지속적으로 유지할 수 있도록 예방교육을 할 필요가 있다고 사료된다.

본 연구를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 칼슘섭취와 운동습관이 골다공증 관련 요인에 대한 관심과 음식섭취에 영향을 미치므로 향후 이들 변인이 포함된 여대생의 골다공증 예방프로그램을 개발할 필요가 있다.
2. 여대생의 경우 체질량지수가 저체중임에도 불구하고 무리하게 체중감량을 시도하고 있

는 실정이다. 보다 체계적인 접근 방법으로 체중감량에 따른 골밀도의 변화를 분석해 볼 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 강영미 (1988). 중년 여성의 골다공증에 관한 지식, 건강신념과 자기효능감간의 관계 연구. 이화여대 석사학위논문.
- 김남현 등 (1999). 골다공증 백과, 민중서관.
- 김애경 (1998). 한국 일부지역 성인의 건강행위 이행에 관한 연구. 대한간호학회지, 28(4), 931-940.
- 박기현 (1995). 진행성 골다공증 환자 치료에서 여성호르몬 치료의 한계점. 대한골대사학회지, 2(1), 1-6.
- 박형무 등 (1994). 한국여성의 요추골밀도 ; 정량적 전산화 단층촬영에 의한 평가. 대한골대사학회지, 1(1), 61-69.
- 변영순, 김옥수 (1999). 골다공증 여성의 자기효능감과 생활양식의 관계 연구. 대한간호학회지, 29(3), 530-540.
- 변영순, 신공범 (1997). 골다공증이란 무엇인가. 정담.
- 설창효, 김병수 (1986). 정량적 전산화 단층술에 의한 척추부가물 측정에 관한 연구. 대한방사선학회지, 22, 836-847.
- 신태수 (2000). 성인여성의 운동 및 신체구성요소와 골밀도의 연관에 관한 연구. 서울대학교 보건학 석사학위논문.
- 안성아 (1998). 성인여성의 골건강증진 생활양식에 관한 조사연구. 경상대학교 간호학석사학위논문.
- 여에스더 (1998). 한국여성에서 육체적 활동량과 골다공증 발생 위험과의 관련성에 관한 환자-대조군 연구. 서울대학교 의학석사학위논문.
- 염순교 (1996). 중년여성의 건강증진에 관한 인
- 지요인과 행위와의 관계연구-골다공증 예방을 중심으로-. 중앙대학교 박사학위논문.
- 오승아 (1998) 갱년기 여성의 골다공증 위험요인에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위학위논문.
- 우선옥 (1994). 한국여성의 골다공증의 위험요인에 관한 환자-대조군 연구. 한림대 의학석사학위학위논문.
- 윤은주 (1998). 성인의 골다공증에 대한 지식과 실천에 관한 조사연구. 재활간호학회지, 1, 27-42.
- 이은남 (1998). 여성의 개인적 특성과 생활양식요인을 이용한 골량감소 예측모형. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 임승길 등 (1988). 한국 여성 골소증환자들에서 보인 골조송증 위험인자(예보). 대한내과학회잡지, 34(4), 444-451.
- 장준섭 등 (1990). 정량적 전산화 단층촬영을 이용한 요추부의 골밀도 측정. 대한 정형외과학회지, 25, 262-268.
- 장준섭 (1994). 골다공증성 골절의 예방과 치료. 대한골대사학회지, 1(2), 147-155.
- 전기범, 최영숙 (1996). 소득 수준에 따른 골다공증 및 골감소증 발생. 대한내과학회지, 50(4), 522-529.
- 黒田 研二 et al. (1994). 骨量感少のよう症-生活の中で 豫防戰略. 公衆衛生, 58(6), 406-409.
- 中山鳥 洋子 et al. (1994). カルシウム源の差によるカルシウム 吸収率の比較検査(1). 臨床營養, 85(1), 793-797.
- Bonjour, J. P. et al. (1997). Calcium-enriched Foods and Bone Mass Growth in prepubertal Girls: A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled Trial. J Clin Invest, 99(6), 1287-1294.
- Christiansen, C. (1991). New diagnostic

- & bone mass measurement techniques in proceeding. European Congress of Rheumatology, 29, 722.
- Daniel, H. (1976). Osteoporosis of the slender smoker vertebral compression fractures and loss of metacarpal cortex in relation to postmenopausal cigarette smoking and lack of obesity. Archives Inetern Medicine, 136, 298-304.
- Davee, A. M., Rosen, C. J., Adler, R. A. (1990). Exercise patterns and trabecular bone density in college women. J Bone Miner Res, 5(3), 245-250.
- Drugay, M. (1997). Breaking the silence: A health promotion approach to osteoporosis. J Gerontological Nursing, 23(6), 36-43.
- Elders, PJM et al. (1994). Long-term effect of calcium supplementation on bone loss in perimenopausal women. J Bone Miner Res, 54, 477-480.
- Fardy, PS et al. (1995), Health promotion in minor adolescents: a Healthy People 2000 pilot study. J. Cardpulm Rehabil, 15(1), 65-72.
- Heaney, R. P. (1993). Protein intake and the calcium economy. J Am Diet Assoc, 93, 1259-1260.
- Heaney, R. P., Recker, R. R. (1982). Effects of nitrogen, phosphorus, and caffeine on calcium balance in women. J Lab Clin Med, 99, 46-55.
- Hirota T. et al. (1992). Effect of diet and lifestyle on bone mass in Asian young women. Am J Clin Nutr, 55(6), 1168-1173.
- Kennie D. et al. (1988). Effectiveness of geriatric rehabilitative care after fractures of the femur in elderly women. British Medical Journal, 297, 1083-1086.
- Kulark, C. A., Bilezikian, J. P. (1998). Osteoporosis : preventive strategies. Int J Fertil Women, 43(2), 56-64.
- Lane, N. E. et al. (1986). Long distance running, bone density, and osteoarthritis. JAMA, 255, 1147-1151.
- Mazess, R. B., Barden, H. S. (1991). Bone density in premenopausal women: effects of age, dietary intake, physical activity, smoking, and birth-control pills. Am J Clin Nut, 53(1), 132-142.
- McCulloch R. G. et al. (1990). Effect of physical activity, dietary calcium intake and selected lifestyle factors on bone density in young women. Can Med Assoc J, 142(3), 221-227.
- Michaelsson K. et al. (1995). Diet, bone mass and osteocalcin: a cross-sectional study. Calcif Tissue Int, 57, 86-93.
- Mikgail, B. T. (1992). Reduction of risk factors of osteoporosis among adolescents and young adult. Issues in Comprehensive Pediatric Nursing, 14(4), 271-280.
- National Osteoposrosis Foundation (1998). Stand up to osteoporosis. Washington, DC: NOF. cited by Sedlak CA, Doheny MO, Jones SL (2000). Osteoporosis Education programs: Changing Knowledge and Behaviors. Public Health Nursing, 17(5), 398-402.
- Rivka B. et al. (1985). Postmenopausal bone density and milk consumption in childhood and adolescence. Am J Clin

- Nutr, 42, 270-274.
- Rubin L. A. et al. (1999). Determinants of peak bone mass: clinical and genetic analysis in a young female Canadian cohort. J Bone Miner Res, 14(4), 633-643.
- Sandler R. B. et al. (1985). Postmenopausal bone density and milk consumption in childhood and adolescence. Am J of Clin Nutr, 42, 270-274.
- Sharkey N. A. et al. (2000). The role of exercise in the prevention and treatment of osteoporosis and osteoarthritis. Nursing Clinics of North America, 35(1), 209-221.
- Stevenson J. C. et al. (1988). Dietary intake of calcium and postmenopausal bone mass. BMJ, 2(297), 15-17.
- Teegarden D. et al. (1999). Previous milk consumption is associated with greater bone density in young women. Am J Clin Nutr, 69(5), 1014-1017.
- Ulrich C. M. et al. (1999). Lifetime physical activity is associated with bone mineral density in premenopausal women. J Women Health, 8(3), 365-75.
- Valimaki M. J. et al. (1994). Exercise, smoking, and calcium intake during adolescence and early adulthood as determinants of peak bone mass. BMJ, 309, 230-235.
- Warklaw G. (1988). The effects of diet and life-style on bone mass in women. J Am Diet Assoc, 88(1), 17-25.
- Wright A. (1998). Nursing intervention with advanced osteoporosis. Home Health Nurse, 16(3), 1444-51.
- Yarcheski, A., Mahon, N. E. (1989), A causal model of positive health practices: The relationship between approach and replication. Nursing Research, 38(2), 88-93.
- Zhao Xihe & Chen Xiaoshu (1992). Diet and bone density among elderly chines. Nutrition Review, 50(12), 395-397.