J. Korean Soc. Food Nutr.
25(3), 423~432(1996)

식습관과 노년기 골격상태와의 관계 연구

조 경 자
경성대학교 가정관리학과

The Study of the Relationship between Food Habits and Bone State in the Elderly

Kyung-Ja Cho
Dept. of Home Management, Kyungsung University, Pusan 608-736, Korea

Abstract

To investigate the effect of food habits on the bone state of the senior citizens, two groups were tested: one(111 senior citizens) was healthy ordinary senior citizens over 65 years old and the other(51 senior citizens) was patients distinguished as having osteoporosis. The present dietary intake was estimated by a 24-hr recall method, and individual dietary history. For the data analysis, percentages and frequencies were calculated and χ^2-test was undertaken to test the relation among values. The following results were obtained: patient group with osteoporosis was less in height and weight than the group of ordinary senior citizens(160.33cm, 59.99kg). It was much less than the average Korean senior citizens(158cm, 54.9kg). Food appetite in the group of patient was worse than that of ordinary senior citizens group. According to their dietary history(58.8%), the food intake pattern was most of vegetables(62.0%). Eventhough they haven't been intaken milk after recognizing of their osteoporosis(74.5%). Most of them didn't improve their food habits to help Ca metabolism. Also they have depress of their life(50%). All subjects certainly took insufficient energy, Ca, protein from their diets. Moreover the major source of Ca were vegetables, seaweeds and legumes.

Key words: food habits, bone state, osteoporosis

서 론

전세계적으로 나타나고 있는 인구의 고령화 현상은 우리나라에서도 이미 나타나고 있어 현재 전체 인구 중 5.5%라는 노인인구(65세 이상)로 우리 사회에 있어서도 고령화 사회에 대비해야 하는 많은 과제들을 남기고 있다(1). 노인들은 일제침략, 6.25 동란 등의 불행하였던 과거 생활력으로 인해 일생주기 동안 균형 잡힌 식생활을 유지하는데는 많은 어려움이 따랐고, 특히 성장 발달기에 필요한 영양소 섭취는 거의 못하고 노년기를 맞게 되었다. 비록 현재 생활환경이나 여건들이 많이 개선되었고 의학 발달 및 식생활의 질적 변화는 국민영양에 커다란 공헌을 하였음은 청소년들의 신장, 체중의 증가 추세와 1일 1인당 육류 소비량 등의 증가를 통해서 쉽게 식생활 수준의 향상을 이해할 수 있다.

그러나, 아직도 많은 노인들은 오랫동안 익숙된 식습관을 쉽게 변화시키지 못한데다 노년기 식생활 관리 방법에 대한 인식도의 저하로 균형 잡힌 식습관을 형성하는데 많은 어려움이 따르고 있다. 노년기의 경제력 상실은 영양의 공급을 타인에게 의존할 수 밖에 없는 환경에 처하게 되며(2), 특히 노인들이 갖는 고독이나 사회활동 참여 등의 상실은 생활의 의욕을 잃고, 식욕을 떨어지게 한다. 따라서, 노인이 규칙적 식사나 균형 잡힌 식생활을 형성하기란 매우 어렵다(3). 식생활을 통해 섭취되는 영양이 건강에 높은 비중을 차지한다는 사실은 많은 선행연구(3-6)에서도 지적되고 있다. 우리나라 노인은 선진국에 비하여 질병을 호소하는 경우가 많으며(7), 특히 정형외과나 내과, 산부인과를 찾는 노인의 경우 골 밀도의 감소로 인해 2차적 장애를 일으켜 병원에 입원하고 있는 실태가 많았다. 이러한 현상은 노년기 칼슘 부족현상을 나타내는 것이며 이는 여러 가지 골격에 관련되는 병적 상태를 일으키며, 노년기 신체기능 상실의 주요인이 되고 있다.

골다공증은 노령화에 따른 골격대사 이상 또는 뼈, 칼슘대사의 불균형으로 인한 질환 중 가장 전형적인

것으로, 주로 뼈의 화학적 조성은 크게 변하지 않으나 뼈의 골 질량(bone mass) 또는 골 밀도(bone density)가 감소함으로써 쉽게 골절을 초래하는 증후군을 말한다. 이러한 골다공증은 칼슘의 섭취와 흡수에 따른 문제로 나타나며 특히 여성노인의 경우에는 폐경기 이후 에스트로겐 호르몬 분비 감소로 더욱 두드러지게 나타나게 된다. 최근 우리나라에서는 골다공증 환자에 대한 정확한 통계는 아직 없으나 병원을 찾는 노인환자 중 많은 수가 골다공증임이 발견되고 있다(8). 그러나 노년기 골다공증을 노인이 되면 흔히 나타나는 단순한 신경통으로 방치하여, 작은 충격에도 쉽게 골절되어 입원하는 결과를 볼 수 있다. 이러한 골절은 가족들에게 거동을 수발하게 하는 어려운 상태에까지 이끌게 한다. 뿐만 아니라 노년기에 접어들면서 나타나는 이러한 신체의 퇴행적 변화는 많은 노인의 심리적 건강을 상하게 하므로 골다공증에 대한 예방이 중요하다.

골다공증과 골절 치료에 있어서 선진국인 미국의 경우는 치료비용이 한해 8조억원으로 우리나라 전체 예산의 1/5에 해당되는 액수이다(9). 일본의 경우 60세 이상의 여자 중의 1/3이 골다공증 증세를 보이고 있다(10). 그러나 한국에서는 노인의 골 밀도에 관한 원인적 연구와 노인의 골다공증에 관한 연구가 거의 체계적으로 이루어지고 있지 않다. 또한 한국 국민영양조사 결과에 의하면 칼슘의 섭취량이 권장량에 비해 상당히 미달되고 있으며(11), 특히 노인의 경우 칼슘 섭취량이 부족한 것으로 나타나고 있다. 칼슘의 급원식품도 대부분 곡류와 야채류에서 50% 이상을 섭취하고 있다. 그러나 이들이 함유하고 있는 칼슘은 수산염류의 형태로 불용성이므로 인체내에서의 이용률은 그 절대 섭취량에도 이르지 못하는 것이다(12). 따라서 우리나라 역시 노인의 골다공증에 대한 이해와 예방을 위한 연구가 시급히 요청된다고 하겠다.

이상에서 살펴본 바와 같이 본 연구는 노인의 식습관을 조사하여 칼슘상태를 분석하고 이에 따른 노인의 골격상태와 식습관의 관계를 규명하여 골격대사의 변화로 나타나는 골다공증의 원인을 식습관과 어떠한 관계가 있는지를 밝히고자 한다. 이는 골다공증으로 고생하는 노인들 뿐만 아니라 일반 노인들에게도 예방적 차원으로서도 중요하며, 노년기 건강한 삶의 질 향상을 도모할 수 있는데 기여할 것이다. 연구 목적을 구체적으로 제시하면, 첫째 연령에 따른 칼슘의 흡수량의 감소와 배설량의 증가로 인하여 골격에 직접적 손상을 입은 환자군을 통해 영양섭취 실태의 제 문제점을 지적하고, 둘째 골격에 관한 병력과 식습관의 제 문제점을 관련시켜 노년기 골 밀도 유지에 영향을 줄 수 있는 환경적 요인과 칼슘섭취의 바람직한 방법을 탐색하여 노년기 골격대사와 식습관의 관계를 분석하였다.

연구 방법

조사대상 및 기간

조사대상은 부산시에 거주하는 노인을 대상으로 일반 노인군과 병원(정형외과, 산부인과)에 입원 혹은 내원중인 골다공증 환자군을 나누어 일반 노인군은 65세 이상 111명과 환자군은 51명의 노인을 대상으로 직접 심층 면담법을 실시하였다. 조사기간은 1995년 8월에서 1996년 1월 25일 사이에 시행하였다.

조사방법

설문지법을 도입하여 심층면담을 실시하였으며 연구에 사용된 설문지는 선행연구에서(3) 사용된 설문지 내용을 본 연구의 목적에 적합하도록 재구성하여 작성하였으며, 일반 건강한 노인과 환자군의 설문 내용은 약간의 차이가 있으며 환자군의 경우 골 질량 형성에 영향을 주는 환경적 요인에 관하여 구체적으로 질문하였다. 식이 섭취 상태를 조사하는 방법으로서 24시간 회상법(24hour recall), 식이 역사법(diet history) 등을 사용하였고, 회상을 돕기 위해 가족이나 주변인들이 조사에 협조하였다.

조사내용

일반적 사항

일반 노인의 경우 성별, 연령, 신장, 체중, 식욕상태, 식성 등을, 환자군의 경우 성별, 연령, 신장 체중, 식성, 골절 경험, 입원 경험 등을 조사하였다.

식생활의 질 조사

일반 노인군에 있어서는 임의 연구(13)에서 사용한 10문항 중 신뢰계수에 영향을 주는 인스턴트 식품을 제외하고 9문항을 가지고 식습관 내용을 분석하여 식생활의 질 조사를 수행하였으며, 신뢰계수는 양호군과 불량군으로 나누었다. α=0.70이었다. 환자군은 특별히 골격형성에 도움을 주는 식습관 내용 8문항을 3점 Likert 형식으로 질문하여 그 합계를 양질, 보통, 불량의 등급으로 나누어 식습관 내용을 분석하였다. 이 조사도구의 신뢰계수 α=0.60이었다. 득점이 높은 경우 칼슘섭취가 양호한 식습관 질로 해석하였다.

1일 영양소 섭취상태

일반노인, 환자군 모두 평소 섭취하고 있는 식단 중

가장 흔히 섭취하고 있는 1일 식단을 선택하여 식품분석표(14)를 통하여 열량, 단백질, 칼슘, 기초식품군 등을 분석하였다. 열량의 경우 Broca 방식에 따라 체중과 신장에 따라 표준, 비만, 저 체중을 나누어 표준 열량과 비교하여 양호, 부족군으로 나누었으며, 단백질, 칼슘 등은 남·여 노인의 영양권장량에 따라 양호군과 부족군으로 나누었다. 이 기준은 한국인의 영양권장량 5차 개정에 의한 것이다. 기초 식품군의 경우 단백질, 칼슘, 비타민·무기질, 탄수화물, 유지류 등 5군으로 나누어 하루 중 일반적으로 많이 섭취하고 있는 식품군을 나타내게 하였다.

칼슘식품

환자군은 일반노인의 칼슘섭취 상태를 보다 더 상세히 조사하고자 식이 요소 중에 골격형성에 가장 중요한 칼슘의 섭취 형태를 분석하였다.

이는 한국인의 영양권장량(14)에서 제시하고 있는 칼슘 식품군과 이(15)가 지적한 칼슘 흡수가 좋은 식품군을 나열하여 칼슘 섭취형태를 분석하였다. 또한 골다공증으로 치료받고 있는 내용도 조사하였다. 병원치료를 통하여 식습관의 변화가 있는지도 조사되었다.

자료처리 및 분석방법

1일 식단의 경우 조리에 따른 재료와 중량을 조사하여 식품 분석표에 의해 열량, 단백질, 칼슘량을 조사하였으며 그 수치를 SAS 통계분석에 의해 각각의 합계와 영양실태를 파악하였다. 사용된 통계기법은 빈도분석, χ^2-test을 사용하였다.

연구결과 및 고찰

조사대상자의 환경적 요인

조사대상자의 일반적 성격

본 연구가 목적으로 하고 있는 일반노인과 환자 노인군의 식생활과 골격 상태와의 관계를 분석하기 위해 일반 노인의 경우 일반적 특성을 살펴 보았고, 환자군의 경우는 골절 경험 및 입원치료, 골다공증 증세를 더 분류하여 실태를 분석하였다(Table 1 참조).

Table 1에서 보여주는 것과 같이 일반군은 남자 51명(49.5%), 여자 60명(54.1%)으로 구성되어 있으며 환자군은 남자 18명(35.3%), 여자 33명(64.7%)으로 여자 노인이 높게 나타나고 있다. 환자군에서 여자노인이 더 높게 나타나고 있는 것은 골다공증인 경우 여성이 더 빨리 골 조직이 느슨해지기 시작하고 폐경기로 인한 에스트로겐 생성이 감소된다는 선행연구와 일치하고 있다(16-18). 연령은 일반 노인군 65~69세가 53명(47.7%)으로 가장 많이 표집되었으며, 80세 이상은 12

Table 1. The general characteristics of subjects

Content	Group	Control group N(%)	Patient group N(%)
Sex	Male	51(45.9)	18(35.3)
	Female	60(54.1)	33(64.7)
Age	65's~69's	53(47.7)	35(68.6)
	70's~74's	37(33.3)	10(19.6)
	75's~79's	9(8.1)	3(5.9)
	80+	12(10.8)	3(5.9)
Food appetite	Good	62(55.9)	12(23.5)
	Not bad	43(38.7)	9(17.6)
	Bad	6(5.4)	30(58.8)
Daily diet	Vegetables	41(36.9)	31(62.0)
	Meats	15(13.5)	3(6.0)
	Compound	55(49.5)	16(32.0)
Experience of fracture	Yes		22(43.1)
	No		29(56.9)
Experience of inpatient	Yes		31(62.0)
	No		18(38.0)
Symptom of osteoporosis	Pain		29(56.9)
	Fracture		22(43.1)

N: Number of subjects

명(10.8%), 환자군에 있어서는 69세 이하가 35명(68.6%)으로서 연령이 낮은 노인일수록 병원을 많이 이용하고 있었다. 환자군에서는 주로 골다공증 증세로 허리가 아프다든지 발목, 팔목 등이 아파 처음에는 한의원에서 침을 맞거나 물리치료를 하다가 더욱 심하여 골절이 된 후 병원에 입원하는 경우가 많았다. 따라서 노인의 골격 대사의 전형적인 질병인 골다공증에 대한 노인의 올바른 인식이 필요함을 알 수 있다.

조사대상자들의 평균 신장과 체중

Table 2에서 조사대상자들의 평균 신장과 체중을 보면 일반 노인의 경우 우리나라 표준 남녀 노인의 신장, 체중(16)과 거의 흡사한 형태를 보이고 있으며 일반 노인의 경우는 표준 체중을 가진 노인이 연구의 표집으로 추출되어 있었다. 그러나 환자군에 있어 여자 노인의 신장과 체중(153.4cm, 51.5kg)은 평균치(156cm, 53kg)에 못 미치며 일반군에 비해 저 체중인 것으로 나타났다.

환자군의 환경적 요인의 특성

환자군은 골다공증이나 골 밀도 저하로 치료를 받고 있는 중이므로 여러 선행연구에서 지적되는 생활환경적 요인을 질문하여 보았다.

Table 3에서 보는 바와 같이 환자군은 과거 식습관에서 칼슘의 섭취가 권장량에 못 미치는 경우가 64.7%로 높게 나타났으며, 채식 위주의 식성을 가진 노인은 62.%로 높은 비율을 보였다. 규칙적 운동을 하지 않는 경우가 66.7% 높았다. 84.3%의 많은 노인들이 우유나 유제품 섭취를 거의 경험하지 못했으며, 58.8%가 식욕 역시 좋지 못한 것으로 지적되어 선행연구(10,19,20)에서 지적한 규칙적 운동의 부족, 우유·유제품 등의 칼슘 식품 섭취의 부족 등의 환경적 요인이 칼슘대사에 영향을 주고 있음을 지지했다. 특히 유의해야 할 점은 골다공증의 질병을 가지고 있는 지금 현재에도 우유를 전혀 마시고 있지 않는 경우가 74.5%로 높았으며, 칼슘 보충방법을 특별히 하지 않고 병원에만 의존하고 있으며(52.9%), 식습관에도 변화가 없는 것으로 나타났다(63.3%). 또한 환자군에서 우울증 증세를 보이는 경우도 높았다(50.0%). 이상의 결과는 환자노인군에서 노년기 골격 상태에 영향을 미치는 식습관 형성에 역점을 두지 않고 있으며, 개선할 수 있는 방법에 대한 지식이 부족한 것으로 볼 수 있다.

Table 2. The means of height and weight in subjects

	Standard			Control group			Patient group		
	Male	Female	Mean	Male	Female	Mean	Male	Female	Mean
Height(cm)	167.0	156.0	161.0	166.3	155.3	160.3	167.2	153.4	158.3
Weight(kg)	61.0	53.0	57.0	61.9	52.8	60.0	61.4	51.5	55.0

Standard : Standard Korean elder(over 65's) height and weight according to social indicators in Korea by national statistical office(1994)

Table 3. Past food habit of patient group

Content	Group	N(%)[1)]	Content	Group	N(%)
Daily diet	Vegetables	31(62.0)	Intake of milk in a day	Never	38(74.5)
	Meats	3(6.0)		A glass of milk	9(17.6)
	Compound	16(32.0)		Two or more	4(7.9)
Experience of intake of milk(past)	Never	43(84.3)	Depress	Yes	25(50.0)
	Sometime	3(5.9)		Not yes or no	10(20.0)
	Regular	5(9.8)		No	15(30.0)
The state of food appetite	Good	12(23.5)	The supply of calcium	Food sources	13(25.5)
	Not bad	9(17.6)		Calcium tablet	7(13.7)
	Bad	30(58.8)		Do not anything	27(52.9)
				Etc	4(7.9)
The state of intaking calcium	Good[2)]	18(35.3)	Changing of food habits after recognizing of osteoporosis	Yes	18(36.7)
	Poor[3)]	33(64.7)		No	31(63.3)
Excercise	Yes	17(33.3)			
	No	34(66.7)			

[1)]N: Number of subjects [2)]Good: higher than Korean RDA Ca [3)]Poor: less than Korean RDA Ca

식습관이 노년기 골격상태에 미치는 제영향

조사대상자들의 영양소 섭취량

본 연구에서는 조사대상자들의 영양소 섭취상태를 영양권장량에 나와 있는 수치를 기준으로 판단하였고, 영양섭취 상태를 열량, 단백질, 칼슘, 기초식품군을 통해 알아보았다.

열량

Table 4에서 보여 주는 것과 같이 일반군과 환자군의 성별 연령에 따른 열량 섭취상태는 다음과 같다.

일반군 : 일반 노인군의 경우 남여 모두 열량이 높게 나타났다(평균: 남자 2019.0kcal, 여자 1741.2kcal). 영양상태 평가의 어려움은 영양소 필요량 연구나 권장량의 설정의 제한점과 문제를 주고 있다. 노인은 체중 감소, 특히 lean body mass의 감소와 신체활동의 감소로 젊은 성인에 비하여 energy 권장량이 낮게 설정되어 있으나 lean body mass 1kg당의 energy 필요량은 비슷한 것으로 보고되고 있는 경우도 있기 때문이다(21). 따라서 노인의 필요 열량에는 다양한 해석이 필요하다고 본다. 본 연구에서는 섭취 열량이 양호한 군에서 칼슘 섭취도 좋은 편이었다.

환자군 : 환자군의 경우는 일반군과 달리 섭취열량이 부족한 식이력을 가지고 있었다(남자: 1649.5kcal, 여자: 1488.03kcal). 이는 미국 영양식이요법(15)에서 제시하고 있는 골다공증 식이력에 있어 에너지 제한식이를 한 경우에 부적절한 칼슘 흡수를 초래한다고 하였다. 우리나라 노인의 경우에는 많이 섭취해서 영양문제를 일으키기 보다 권장량 이하로 섭취하는 군에서의 문제가 더 심각하게 나타나고 있다. 열량의 섭취가 부족할 경우 다른 영양소도 낮게 섭취되는 경우가 많으므로 노인 건강에서는 저 열량 섭취가 가장 큰 문제가 될 수 있다고 지적한 김과 윤(6)의 연구와 일치하고 있다.

단백질

노년기에는 체조직 유지 및 대사분해와 재합성에 있어 중요한 영양소로 일정량의 단백질을 섭취해야 한다. 단백질은 외국의 경우 체중 1kg당 0.8g(NRC, 1989), 0.75g(FAD/ WHO/ UNU, 1985) 정도로 권장되고 있어서 젊은 성인 보다 조금 높으며 우리나라에서는 1일 60~75g으로 제정되어 있다. 그러나 최근 Campbell 등(22)은 질이 좋은 단백질로 체중 1kg당 1.0~1.25g 정도가 적절하다고 제안하여 훨씬 높은 양을 제안하고 있어 앞으로 재검토되어야 할 것으로 생각된다.

일반군 : 일반군에서는 Table 5에서 처럼 남·녀 노인 모두 단백질 섭취가 양호한 것으로 나타났다(남자 평균: 86.55g, 여자평균: 67.17g). 그러나 연령에 있어서는 고연령에 갈수록 단백질 섭취가 권장량에 못 미치는 경우가 많았으며, 본 연구에서는 Table 6과 같이 단백질 섭취는 열량 섭취 정도와 유의한 관계가 있었다. Table 6에서 보는 바와 같이 열량이 양호한 군에서 단백질 섭취도 양호한 것으로 나타났으며(χ^2=36.7), 식습관의 질이 양호한 군에서도 단백질 섭취가 양호하였다(χ^2=1.9).

환자군 : 환자군의 경우 Table 5와 같이 남·여 노인 모두 단백질 권장량에 미달되는 식이력을 지닌 경우가 많았다(남자 평균: 68.6g, 여자 평균: 58.8g). 이는 골다공증의 위험 인자로서 단백질 섭취가 부족한 군에서

Table 4. Energy intake[1)]

		Sex		Age			
		Male	Female	65's~69's	70'~74's	75's~79's	80+
Control group	M[2)]	2019.0	1741.2	1992.4	1696.9	2068.4	1703.5
	Total	1868.8					
Patient group	M[2)]	1649.5	1488.0	1617.5	1494.2	921.3	1493.0
	Total	1545.0					

[1)]unit: kcal, [2)]Mean

Table 5. Protein intake[1)]

		Sex		Age			
		Male	Female	65's~69's	70'~74's	75's~79's	80+
Control group	M[2)]	86.6	67.2	77.6	71.5	87.1	75.4
	Total	70.1					
Patient group	M[2)]	68.6	58.8	56.5	56.5	37.7	63.3
	Total	62.3					

[1)]unit: kcal, [2)]Mean

골격 질량에 영향을 받고 있다는 선행연구와 일치하고 있다(23-25). 즉, 영양섭취 상태 특히 열량, 단백질, 칼슘섭취가 저조하고 골격노화 자각증상 점수가 높은 경우 골격 밀도도 낮아 심한 골다공증 증상을 나타내게 되는 것으로 사료된다. 본 연구에서 골격상태가 좋지 못한 노인들이 단백질이 부족한 식이력을 가지고 있는 것은 단백질 섭취와 골 밀도간의 관계를 시사한 이 등(18)의 연구와 일치하고 있음을 알 수 있다. 노년기 인구 중 여성노인이 특히 많으므로 질 좋은 단백질 섭취를 권장하는 것이 매우 중요하다고 본다.

칼슘

인체내 골 밀도(density)는 일차적으로 음식물을 통한 칼슘의 흡수에 의존하게 되는데(26) 노인의 칼슘대사는 젊었을 때와는 달리 여러 가지로 이상을 나타낸다. 즉 칼슘 소요량의 증가, 체내에서의 칼슘 분포의 이상, 조직에서의 칼슘 전환, 대사의 이상 등을 들 수 있다. 이러한 이상 상태는 노년기에 볼 수 있는 많은 질병의 진행과정과 연결되고 있다. 노년기가 되면 칼슘 그 자체의 공급률이 줄어들고 또 흡수율도 낮아지나, 반대로 뇨나 변으로 배설되는 칼슘의 양이 증가하기 때문에 노인의 칼슘 필요량은 젊은이 보다 더 많은 양이 요구되게 된다(15).

일반군 : Table 7에서 보는 바와 같이 일반 노인군의 경우 남자노인과 여자노인 모두 양호한 것으로 나타나고 있다(남자 평균: 883.5mg, 여자 평균: 678.4mg). 칼슘 섭취에 영향을 주는 것은 앞서 설명한 것과 같이 열량과 단백질 섭취상태에 영향을 많이 받고 있었다. 또한 식욕상태가 좋은 노인일수록 칼슘 섭취가 양호한 군이 많았다(Table 8). 충분하고 꾸준한 운동이 병행되는 경우 골 중 무기질 함량의 정상치 유지와 식욕상태가 양호하였으며, 골격의 노화를 지연시킬 수 있기 때문에 식욕상태는 노인의 식습관에 있어 중요한 인자가 된다. 운동 부족은 칼슘 배설을 증가시키게 되므로 노인의 적절한 활동량을 증대시킴으로써 식욕을 잃지 않고 일상생활을 유지해 나갈 수 있는 생활 패턴의 형성이 중요하다.

환자군 : 칼슘 섭취가 불량한 군이 64.7%로 양호한 군 보다 많았고, 칼슘 보충방법으로 식습관을 통한 섭취의 경우가 25.5%로 적은 것으로 나타났다. 성별, 연령과는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 통계적으로 유의한 차이를 보인 것은 열량과 단백질 섭취에 있어 각각 열량은 χ^2=11.7로, 단백질은 χ^2=29.9로 권장량 보

Table 6. The relationship among protein, energy and quality of the food habits

Control group		Energy*		Quality of the food habits*		
Protein	N(%)	Good	Poor	Good	Not so poor	Poor
Good[1)]	68(61.3)	62(55.9)	6(5.4)	13(11.7)	46(41.4)	9(8.1)
Poor[2)]	43(38.7)	16(14.4)	27(24.3)	5(4.5)	29(26.1)	9(8.1)

*p<0.05
[1)]Higher than Korean RDA protein, [2)]Less than Korea RDA protein

Table 7. Calcium intake[1)]

		Sex		Age			
		male	female	65's~69's	70'~74's	75's~79's	80+
Control group	M[2)]	883.5	678.4	843.7	733.6	625.4	689.3
	Total	772.6					
Patient group	M[2)]	753.1	565.5	701.5	486.7	392.3	540.3
	Total	631.7					

[1)]unit: kcal, [2)]M: mean

Table 8. The relationship between the state of intaking and food appetite

Control group		The state of the food appetite***		
		Good	Not so poor	Poor
Calcium intake	Good[1)] N(%)	35(31.5)	15(13.5)	1(0.9)
	Poor[2)] N(%)	27(24.3)	28(25.2)	5(4.5)

***p<0.001
[1)]Higher than Korean RDA, [2)]Less than Korean RDA

Table 9. The relationship among calcium, energy and protein intake

Patient group		Energy***		Protein***	
Calcium	N(%)	Good[3]	Poor[4]	Good[5]	Poor[6]
Good[1]	18(35.3)	15(29.4)	3(5.9)	17(33.3)	1(2.0)
Poor[2]	33(64.7)	11(21.6)	22(43.1)	5(9.80)	28(54.9)

***p<0.001
[1,3,5]Higher than Korean RDA [2,4,6]Less than Korean RDA

Table 10. The food source of calcium intake

Patient group		Sex		Age				All
		Male	Female	65~69	70~74	75~79	80+	
High[1]	1	Seaweed 2.9±0.3	Vegetables 2.9±0.4	Vegetables 2.8±0.5	Vegetables 2.9±0.3	Vegetables 3.0±0	Vegetables 2.7±0.6	Vegetables 2.8±0.5
	2	Vegetables 2.7±0.7	Seaweed 2.7±0.6	Seaweed 2.7±0.6	Legumes 2.4±0.7	Seaweed 2.5±0.7	Seaweed 2.7±0.6	Seaweed 2.8±0.5
	3	Fishes and shellfishes 2.6±0.6	Legumes 2.6±0.7	Legumes 2.6±0.6	Fishes and shellfishes 2.4±0.7		Legumes 2.7±0.6	Legumes 2.5±0.7
Low[2]	1	Mushroom 1.5±0.7	Meats 1.6±0.7	Eggs 1.6±0.8	Mushroom 1.7±0.8	Meats 1.0±0	Milk 1.3±0.6	Eggs 63±0.7
	2	eggs 1.7±2.6	Eggs 1.6±0.7	Milk 1.7±0.8	Eggs 1.7±0.8	milk 1.0±0	Eggs 1.7±0.6	Milk 1.7±0.8

Values are mean±SD
[1]High order intaking Ca food source, [2]Low order intaking Ca food source

Table 11. The basic food groups between control group and patient group

	Control group			Patient gorup		
	Male	Female	All	Male	Female	All
Protein	4.7±2.0	3.8±1.9	4.2±2.0	5.6±2.6	3.9±2.2	4.5±2.4
Calcium	1.1±1.2	0.9±1.1	1.0±1.1	1.7±1.5	1.5±1.3	1.6±1.4
Vitamin and mineral	9.0±4.8	8.6±4.0	8.8±4.4	9.6±3.4	7.6±4.0	8.3±3.9
Carbohydrate	5.2±2.2	4.3±1.8	4.7±2.1	4.3±2.7	3.7±1.7	3.9±2.1
Oil and fat	1.1±1.3	1.3±1.4	1.2±1.3	1.5±1.8	1.2±1.4	1.3±1.6

Values are mean±SD, data were analyzed frequency of food intaking in a day

다 높게 섭취한 경우 칼슘 섭취가 양호하였다.

영양소 중 골 밀도와 가장 관련이 깊은 것으로 칼슘은 최대 골질량에 도달할 때까지 뿐만 아니라 평생을 통한 적절한 식이를 통한 칼슘 섭취가 중요하며(25, 27-29), 칼슘 섭취량에 영향을 주는 요인을 찾아 보는 것은 매우 의미 있는 일이다. 따라서 열량과 단백질과 상호 유의한 관계를 보이고 있는 칼슘 섭취의 방법은 노화에 따른 뼈 손실의 속도를 억제시킴으로써 골다공증을 예방할 수 있다고 본다(Table 9).

Table 10은 다섯가지 기초식품군 중에서 환자군의 칼슘 섭취 상태를 조사한 결과 채소류, 해조류, 두류 등에서 높게 나타났으며, 육류나 우유 및 유제품, 난류에서의 섭취는 낮은 것으로 나타났다.

우리나라의 경우 칼슘 섭취량이 전국 평균 495mg으로 한국인 영양권장량(29)에 비해 낮은 실정이고, 섭취량 중 약 54%가 칼슘 생체 이용율이 낮은 식물성 식품으로 부터 섭취되고 있다고 지적한 보건사회부 국민영양조사 보고서(30)의 결과와 같이 칼슘 섭취 형태가 식물성 식품에서 이루어지고 있음을 잘 알 수 있다. 이는 생체 이용이 낮은 식물성 식품이 급원이라는 것 외에도(24) 우리나라 노인은 자신들이 지적하고 있는 식습관의 문제 중 가장 높게 나타난 고염분 섭취(3)로 인해서 신 세뇨관에서 Na-Ca 교환이 증가되어 소변내 칼슘 배설의 증가를 더욱 높이게 됨으로서 골 손실도는 노인에게 높을 것으로 예상된다. 따라서 우리나라 노인은 칼슘 섭취와 흡수에 많은 문제점이 내포되어 있으며 골격 건강에 영향을 줄 수 있는 바람직한 식습관 모형이 제시되어야 할 것으로 본다.

기초 식품군

Table 11에서 뼈, 칼슘대사에 영향을 주는 칼슘군의

Table 12. The relationship between food habits and general characteristics

Control group		Food habits	
		Good N(%)	Poor(N%)
Sex	Male	36(32.4)	15(13.5)
	Female	35(31.5)	25(22.52)
Age	60's~69's	35(31.5)	18(16.2)
	70's~74's	22(19.8)	15(13.5)
	75's~79's	5(4.5)	4(3.6)
	80's+	9(8.1)	3(2.7)
Food appetite*	Good	46(41.4)	16(14.4)
	Not so poor	21(18.9)	22(19.8)
	Poor	4(3.6)	2(1.8)
Energy*	Good[1)]	56(50.5)	22(19.8)
	Poor[2)]	15(13.51)	18(16.2)
Protein*	Good[3)]	49(44.1)	19(17.1)
	Poor[4)]	22(19.8)	21(18.9)
Calcium*	Good[5)]	38(34.2)	13(11.7)
	Poor[6)]	33(29.7)	27(24.3)

*$p<0.05$
[1,3,5)]Higher than Korean RDA
[2,4,6)]Less than Korean RDA

섭취 상태를 조사하여 본 결과 다섯가지 기초식품군에서 일반군과 환자군 모두 섭취 빈도가 낮은 것으로 나타났다. 일반군 노인 역시 칼슘, 지방군의 섭취를 높일 수 있도록 권장하여야 한다.

식생활 질의 양호도에 따른 영양상태

식생활의 질은 노인 영양에 있어 잘 고려되어야 할 주요 사항이다. 즉 영양 섭취가 고루 이루어져야 하므로 매일 식생활에서 아침 식사를 거르지 않는다던가 다섯가지 기초식품군이 모두 포함된 식단을 조사하여 얻은 결과로 일반군의 식생활의 질 양호도를 파악하였고, 환자군에 있어서는 칼슘 섭취를 위한 식단 중심으로 질문하였다. 즉 멸치, 우유, 곰탕 등의 뼈 대사를 위한 칼슘 섭취의 식습관을 포함하여 조사하였다.

일반군 :

Table 12는 일반군의 성별, 연령, 식욕상태에 따른 식습관의 양호도를 나타낸 것이다. 식생활의 질 양호도는 남자의 경우는 양호한 군이 32.4%로 더 많았고, 여자노인의 경우 양호군 보다 불량군이 22.5%로 더 많았다. 본 연구에서 여자노인의 영양상태에서 문제점으로 다수 나타나는 것은 여자노인에 대한 영양 관리의 필요성이 더 언급되어야 함을 보여주고 있다.

고연령으로 갈수록 식생활의 질 수준이 낮아지고 있으며, 식욕상태가 좋은 노인일수록 식생활의 질 역시 높았으므로 노인의 식욕 증진을 위한 배려가 식생활의 제반 문제점을 해결하는데 중요한 요인으로 생각된다.

또한 식생활 질의 양호도는 열량, 단백질, 칼슘 섭취에도 관련이 있었다. 즉 식생활의 질이 양호한 군이 열량, 단백질, 칼슘 섭취도가 양호한 군으로 나타나고 있다(열량 $\chi^2=7.0$, $\chi^2=5.0$, $\chi^2=4.6$). 앞으로 노인의 식습관 형성에 있어 고려되어야 하는 식습관 질의 양호도는 매우 중요한 것으로 사료된다.

환자군 :

Table 13, 14는 환자군의 성별, 연령, 단백질 섭취 상태 및 외출에 따른 식습관 양호도를 나타낸 것이다. 환자군의 경우 칼슘 섭취 중심으로 식생활의 질을 구체적으로 분석하였다. 여자노인의 경우 식습관의 질이 불량한 경우가 더 많이 나타나고 있으며, 통계적으로도 유의한 관계가 있었다($\chi^2=5.0$). 연령에 있어 고연령으로 갈수록 식습관의 질이 양호하지 않았던 경우가 많았다($\chi^2=14.7$). 여성의 경우 노년기가 되면 요추나 대퇴부의 정상 골 무기질 함량이 40대 후반~65세의

Table 13. The relationship among food habits, sex and age

Patient group		All N(%)	sex*		Age			
			Male	Female	65's~69's	70's~74's	75's~79's	80's+
Food habits[1)]	Good[2)]	29(56.9)	14(27.5)	1(29.4)	21(41.2)	7(13.7)	0	1(2.0)
	Poor[3)]	22(43.1)	4(7.8)	18(35.3)	14(27.5)	3(5.9)	3(5.9)	2(3.9)

Table 14. The relationship among food habits, protein and eating out

Patient group		All N(%)	Protein*		Eating out**		
			Good	Poor	Never	1~2 times in a week	Everyday
Food habits[1)]	Good[2)]	29(56.9)	16(31.4)	6(11.8)	6(11.8)	5(9.8)	18(35.3)
	Poor[3)]	22(43.1)	13(25.5)	16(31.4)	2(3.9)	13(25.5)	7(13.7)

[1)]Food source for dietary Ca intake such as milk or milk products, meat bone soup
[2)]Good food source for dietary Ca, [3)]Poor food source for dietary Ca

경우 10년당 12% 감소하는데(31) 이를 식품에서 보충하지 않고 방치하는 것은 폐경기 이후 감소되는 에스트로겐의 골 대사 즉 한쪽으로 골격이 합성되면서 한편으로 분해를 일으켜 균형을 잡아가며 골격을 건강하게 하는 역할을 하는 여성호르몬이 폐경기 이후 감소되므로 골밀도를 낮게 하며, 골절을 발생시키게 함으로 여성 노인의 칼슘 섭취가 부족한 현상으로 불량한 식습관은 더욱 문제시 될 수 있다. 특히 식사를 통한 칼슘 부족 현상은 더 빠른 시기에 더 많은 골절 발생을 나타나게 한다(10). 본 연구에서 나타난 결과로서 특히 여성 노인의 칼슘 섭취가 부족한 현상으로 더 많은 비율의 골다공증을 일으키게 되는 충분한 이유를 지니고 있음을 알 수 있다.

외출과 유의한 관계를 보였는데(χ^2=9.6) 사회활동을 정규적으로 한 노인들이 외출을 전혀 하지 않고 집에 있는 노인들 보다 식생활의 질이 높게 나타났다. 미국의학협회(AMA)회보에서 발표된 것처럼 칼슘대사에 영향을 주는 비타민 D 결핍 증세와 외출과 직접 관련이 있다. 즉 비타민 D 결핍 환자는 외출이 드문 노인들이 높게 나타나며, 외출이 잦은 노인은 낮게 나타난 결과처럼 정규적으로 외출을 하는 것이 칼슘 흡수에 도움을 준다(32). 특히 칼슘 섭취를 위한 식습관의 질은 단백질 섭취와 유의한 관계가 있는 것으로 나타났다(χ^2=4.0). 즉 단백질의 섭취가 높으면 칼슘의 흡수율은 훨씬 높아지기 때문이다(33).

요약 및 결론

노인의 식습관을 조사하여 칼슘 섭취상태를 분석하고 이에 따른 노인의 골격상태와 식습관의 관계를 규명할 목적으로 65세 이상 건강한 노인 111명과 골다공증으로 병원에 입원 또는 치료를 받고 있는 노인 51명의 식습관 형태를 조사하여 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 신장과 체중에 있어 일반군은 거의 우리나라 노인의 평균치와 흡사하나 환자군에 있어 여자노인의 신장과 체중(153.4cm, 51.5kg)은 평균치(156cm, 53kg)에 못 미치며, 특히 일반군에 비해 저 체중인 것으로 나타났다.
2. 식욕상태는 일반군의 경우 양호군(55.9%)이 높았으나 환자군은 불량군(58.8%)이 높게 나타났다.
3. 식성에 있어 환자군은 주로 채식 위주(62.0%)군이 높았고 일반군에서는 육식과 채식 혼합군이 높았다(49.5%).
4. 환자군의 골다공증에 영향을 줄 수 있는 식습관의 환경적 요인을 고찰한 결과 운동을 정규적으로 하지 않는 경우가 높았으며(66.7%) 우유, 유제품의 섭취 경험이 절대적으로 낮았다(84.3%). 골다공증 판단을 알고 난 후에도 역시 우유를 섭취하지 않고 있는 경우는 74.5%로 높게 나타나고 있었다. 칼슘 보충 방법도 음식에서 섭취하려고 노력하는 경우가 매우 낮았으며 (25.5%), 식습관의 변화가 없는 경우가 높았다(63.3%). 특히 골다공증나 골격장애를 가지고 있는 환자들에게 있어 우울증 증세를 보이는 경우가 50.0%로 반수 이상을 차지하고 있었다.
5. 식습관과 골격 상태와의 상호관계를 살펴 본 결과, 섭취 열량은 일반군은 남녀 모두 권장량 보다 높은 상태를 보였으나(남자: 2018.96kcal, 여자: 1741.23 kcal), 환자군은 권장량 보다 낮았으며(남자: 1649.5 kcal, 여자: 1488.0kcal), 고연령일수록 낮은 열량가를 나타내고 있었다. 단백질 섭취는 권장량에 미달되었으며, 칼슘 섭취량은 열량과 단백질 섭취상태에 관계가 있는 것으로 나타났다. 일반 노인군에 있어서는 권장량 보다 남녀 모두 높게 나타나고 있지만(남자: 883.5mg, 여자: 678.37mg), 환자 노인군에 있어서는 일반군과 달리 권장량에 못 미치는 부족한 경우가 64.7%로 높게 나타나고 있었다. 기초식품군의 섭취상태를 통하여 우리나라 노인의 식습관을 조사한 결과 일반군, 환자군 모두 칼슘과 지방군의 섭취가 낮은 것으로 나타났다.
6. 식습관의 질에 있어서는 일반군의 경우 남여 노인의 차이가 있었다. 즉 남자노인(32.43%)이 여자노인(22.52%) 보다 양호한 군이 많았으나, 고연령에 갈수록 식습관의 질이 낮았으며 특히 식욕상태가 좋은 노인일수록 식습관의 질이 높게 나타났으며 (χ^2=7.102), 열량, 단백질, 칼슘 섭취량도 식습관의 질이 양호한 경우에 높게 나타났다(열량: χ^2=6.98%, 단백질: χ^2=4.99%, 칼슘: χ^2 =4.55%). 환자군의 경우 칼슘 중심의 식습관의 질을 조사한 결과 여자노인의 식습관의 질이 낮게 나타났으며 연령이 높을수록 더욱 칼슘 섭취를 위한 식습관의 질이 떨어졌다. 특히 칼슘 중심의 식습관의 질이 양호하지 못한 경우 단백질의 섭취도 양호하지 못한 것으로 나타났으며(χ^2=3.97), 외출을 정규적으로 하거나 사람들과의 교섭이 있고 생활의 리듬을 가지고 있을 뿐만 아니라 정규적인 자외선의 노출을 받는 노인일수록 칼슘 중심의 식습관의 질이 양호한 것으로 나타났다(χ^2 =3.97).

이상의 결과를 통하여 골격 상태에 영향을 주는 칼슘 섭취를 위한 다양한 방법들을 모색할 수 있었다. 특히 골 밀도는 칼슘 섭취량과 직접적 관계가 있었다. 칼슘 섭취가 부족하여 골다공증이나 골절까지 경험한 노인의 영양상태를 파악해 본 결과 과거의 식이력에

문제점이 나타났으며 특히 뼈의 성장에 중요한 청소년기 뿐 아니라 일생을 통해서 칼슘 섭취가 부족하였다. 더욱이 골다공증임을 판단 받고 난 후에도 노인의 식습관에는 큰 변화가 없었고 여전히 칼슘 상태가 부족하였다. 이는 노인의 식습관에 대한 정보가 매우 부족하며 칼슘 섭취방법에 대한 인식도가 낮음을 알 수 있다. 우리나라 노인의 경우 칼슘을 공급할 수 있는 식품을 별도로 섭취하지 않으므로 열량섭취가 낮을 경우 칼슘섭취는 더 낮아져 노인 건강의 문제점으로 재검토되어야 함이 지적되고 있다. 특히 우유에 익숙되어 있지 않기 때문에 우유를 마시지 못하는 점이 문제이다. 따라서 이를 대체할 수 있는 방법 등을 제시해 주어야 한다. 즉 유산균 발효유나 다양한 유제품 형태의 개발이 필요하며 노년기 치아관계에 따른 고형식의 변형, 조리법 등이 다양하게 소개되어야 한다. 또한 채소류 등 식물성 식품을 즐겨드실 경우 칼슘 섭취와 흡수율이 낮으므로 잔뼈생선이나 사골 곰탕 등을 정규적으로 섭취할 수 있게 해야 하는데, 이는 절대적인 칼슘의 섭취량 뿐만 아니라 체내 흡수율이 잘 고려될 수 있도록 해야하는 것이다. 여성 노인의 경우는 특히 칼슘 흡수율이 중요한데, 위에서 제시한 방안들을 잘 고려하여 골절에 쉽게 노출되지 않도록 하는 것이 중요하다고 본다. 노년기 영양은 노인인구가 증가됨에 따라 가장 중요한 요소이며 특히 골격 형성과 유지에 영향을 주는 칼슘 섭취는 일생 주기 동안 계속해서 공급되어야 함을 인식하고 다양한 정보 전달과 교육이 필요하다고 본다.

감사의 글

본 연구는 1995학년도 경성대학교 학술연구조성비에 의하여 이루어진 것이며, 이에 깊이 감사드립니다.

문 헌

1. 통계청 : 한국의 사회지표(1994)
2. 손경희, 이민준, 황혜선 : 노인의 이상적 식사모델 개발을 위한 사전연구. 연세대학교 논문집, **4**, 49(1990)
3. 조경자, 한동희 : 노인의 식습관과 건강상태에 관한 연구. 경성대학교 논문집, **15**, 65(1994)
4. 이영근 : 노인건강과 영양. 한국노년학회지, **4**, 33(1984)
5. 조영숙, 임현숙 : 일부지역 노인의 영양 및 건강상태에 관한 연구. 한국영양학회지, **19**, 6(1986)
6. 김혜경, 윤진숙 : 도시에 거주하는 여자 노인의 영양상태와 건강상태에 관한 조사연구. 한국영양학회지, **22**, 30(1989)
7. 이가옥 : 노인생활실태분석및 정책과제. 한국보건사회연구원(1994)
8. 최은정 : 폐경이후 여성의 영양섭취 및 활동상태와 골밀도와의 상관관계에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사논문(1988)
9. 조선일보 : 9월 25일(1995)
10. 木村修一 : 칼슘대사와 노화. 한양여전 식량영양학회지, **3**, 118(1989)
11. 한양일, 김을상, 이규한 : 우리나라 식품 및 영양소 섭취의 변화에 대한 고찰. 한국영양식량학회지, **12**, 2(1983)
12. 이영순, 허채옥 : 처리방법에 따른 닭뼈 용출액 중 칼슘과 인의 함량 변화에 관한 연구. 한양여전학회지, **11**, 285(1988)
13. 임현숙 : 식습관과 건강상태와의 관련성에 관한 연구. 한국영양학회지, **4**, 1(1981)
14. 한국인구보건연구원 : 한국인을 위한 영양권장량. 5차 개정판(1989)
15. 이현기 : 칼슘의 신비. 약업신문사(1993)
16. 통계청 : 한국인의 사회지표(1994)
17. Food, Nutrition & Diet therapy : Nutrition for health and fitness. 8th ed., p.398(1992)
18. Elizabeth, A. : Osteoporosis, modern nutrition the health and disease. 8th ed., Kall & Bess Dawson-Hughes, **2**, 1559(1994)
19. 한성숙, 김숙희 : 한국 노인의 식사 내용이 골격 밀도에 미치는 영향에 관한 조사연구. 한국영양학회지, **21**, 333 (1988)
20. 이종호 : 골다공증의 식이요법. 연세의료원 골다공증 크리닉 발표자료, p.49(1994)
21. Young, V. R. : Macronutrient needs in the elderly. *Nutr. Rev.*, **50**, 454(1992)
22. Campbell, W. W., Crim, M. C., Dallal, G. E., Young, V. R. and Evans, W. J. : Increased protein requirements in elderly people, new data & retropective reassessments. *J. Am. Clin. Nutr.*, **60**, 501(1994)
23. 문수재, 이기열, 김숙영 : 영양조사법을 적용한 중년 부인의 영양조사법 검토. 연세논총, **99**, 203(1981)
24. Heaney, R. P., Recker, R. R. and Saville, P. D. : Menopausal changes in calcium balance performance. *J. Lab. Clin. Med.*, **92**, 953(1978)
25. 조동제, 이동기, 임승길, 이현철, 허갑범 : 한국 폐경기 골다공증 환자의 칼슘 섭취 및 장내 칼슘 흡수에 관한 연구. 대한내과학회지, **35**, 752(1988)
26. 이종호, 최미숙, 백인경, 문수재, 임승길, 안광진, 송영득, 이현철, 허갑범 : 폐경전 40대 한국 여성들의 영양섭취 상태와 골 밀도와의 관계. 한국영양학회지, **25**, 146 (1992)
27. 대한산부인과학회 : 골다공증 부인과학. p.863(1987)
28. Nelson, etal : 1-y walking program and increased dietary calcium in postmenopauasl women, effects on bone. *Am. J. Clin. Nutr.*, **53**(1991)
29. Nordin, B. E. C. : International patterns of osteoporosis. *Clin. Orthop.*, **45**, 17(1966)
30. Kelly, P. J., Pocock, N. A., Sambrook, P. N. and Eisman, J. A. : Dietary calcium, sex hormones, and bone mineral density in men. *Br. Med. J.*, **300**, 1361 (1990)
31. 양승오, 이명식, 곽철은, 김성연, 이명철, 조보연, 이홍규, 고창순 : 양광자 감마선 측정 법을 이용한 한국인의 정상 골밀도치. 대한의학협회지, **32**, 634(1989)
32. 보건사회부 : 국민영양 조사보고서(1988)
33. 월간성인병 : 성인병 치료와 그 예방(1996)

(1996년 3월 15일 접수)