

여대생의 우유 섭취량에 따른 골격 건강 상태 연구

우유는 칼슘의 주 공급 식품으로 알려져 있으며 뼈 건강을 위해서 최소한 하루에 1잔(200g)을 섭취할 것을 한국 영양학회에서는 권장하고 있다. 그러나 우리나라 사람들의 우유 섭취량 수준은 하루 반잔에도 못 미치는 약 87g 정도만을 섭취하고 있다. 이러한 현실 속에서 골밀도 수준이 증가되어지는 시기에 우유의 섭취 수준과 골밀도 사이의 관련성에 관련된 국내인을 대상으로 한 연구가 희박한 상황이어서이다. 그러므로 본 연구는 우유의 섭취 수준이 여대생의 골격 건강 상태에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 수행되었다.



유 춘 희
상명대학교 교수

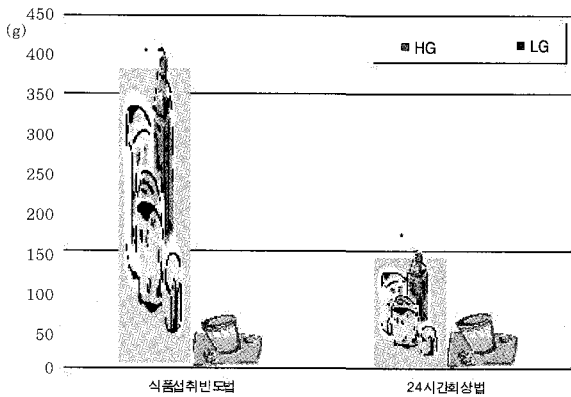
료를 바탕으로 하루 우유 섭취량이 260g 이상 섭취하면서 칼슘 섭취량이 829.7mg 이상 섭취한 사람(높은그룹, 상위 18%에 해당)과 하루 우유 섭취량이 120g 이하이면서 칼슘 섭취량이 520.2mg 이하 섭취한 사람(낮은 그룹, 하위 18%에 해당)으로 분류하였

으며, 이들 중 골밀도 측정에 응한 사람(높은그룹 95명, 낮은그룹 85명)을 본 연구를 위한 대상자로 선정하였다. 연구 대상자들의 골 건강 상태를 파악하기 위해 요추(L1 - L4)와 대퇴골(Neck, Total)의 골밀도를 측정하였고, 골밀도 수준과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있는 혈중 칼슘, 인, ALP¹⁾ (Alkaline phosphatase) 수준을 파악하기 위하여 공복시 혈액을 채취하여 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

조사대상자의 평균 연령은 칼슘과 우유의 섭취량이 높은그룹 20.5세, 낮은그룹 20.8세 이었으며, 키와 체중은 각각 높은 그룹 160.9cm, 53.9kg, 낮은그룹 160.2cm, 52.8kg로 두 군 간에 차이가 없었으며, 비만도를 판정할 수 있는 BMI(체질량지수, body mass index)는 높은그룹(high group)과 낮은그룹(low group) 모두 각각 20.9kg/m², 20.5kg/m²으로 정상범위에 속하였다. 또한 조사대상자의 건강상태에 관련된 설문조사 결과는 두 군 간에 차이가 없는 것으로 조사되었다.

조사대상자의 하루 식품섭취량을 비교해 보면 그림 1과 같이 높은 그룹이 낮은 그룹에 비해 동물성식품, 식물성 식품 및 총식품섭취량의 섭취량이 높은 것으로 조사되었으며, 특히 우유 및 유제품의 섭취량은 1차 조사시 높은 그룹 419.4g으로 낮은

그림 1. 2차 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량 비교



*T-test 결과 두 집단간에 유의적인 차이가 있음

우유 섭취량 수준에 따른 골밀도 수준을 평가하기 위해 우선 서울 및 경기지역에 거주하는 1401명의 여대생을 대상으로 간단한 설문지 조사에 의해 식이조사와 일반적인 사항을 조사한 후 이들 자

그룹 68.2g에 비해 5배 이상 섭취하는 것으로 조사되었고, 2차 식이조사시에는 식이조사방법의 차이에 의해서인지 1차 조사시보다는 우유 및 유제품의 섭취량이 낮았으나 두그룹간의 섭취량을 비교해 보면 높은그룹이 156.3g으로 낮은 그룹 72.3g에 비해 2배 정도 많이 섭취하는 것으로 나타났다

표 1. 조사대상자의 골밀도 상태 비교 (g/cm²)

		high group(n=92)	low group(n=85)
대퇴골	대퇴경부	0.947 ± 0.105 ²⁾ *	0.911 ± 0.106
	평균1)	0.988 ± 0.107*	0.942 ± 0.117
요추	L1	1.065 ± 0.117*	1.010 ± 0.123
	L2	1.150 ± 0.120*	1.090 ± 0.126
	L3	1.187 ± 0.122*	1.146 ± 0.130
	L4	1.180 ± 0.117	1.145 ± 0.128

1) 대퇴골인 대퇴경부, 와드삼각부 및 대퇴전자부 골밀도의 평균값

2) Mean ± SD

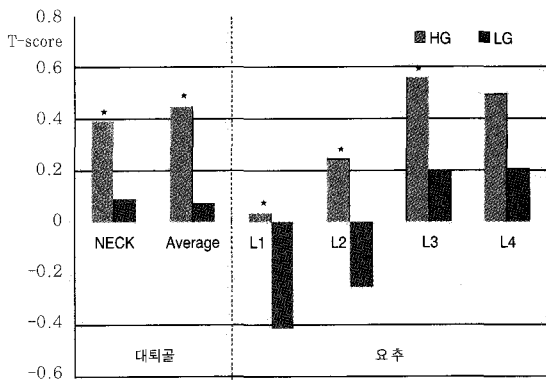
*T-test 결과 두 집단간에 유의적인 차이가 있음

식품 섭취량을 기준으로 영양소 섭취량을 분석한 결과 높은 그룹이 낮은 그룹에 비해 에너지, 단백질, 지방, 비타민 및 칼슘, 인, 철분 등 전반적인 영양소의 섭취량이 많은 것으로 나타났다. 특히 골밀도에 영향을 주는 영양소로 알려진 칼슘의 섭취량을 보면 높은 그룹이 971.4mg로 낮은 그룹 352.1mg에 비해 약 2.8배 정도 더 많이 섭취하고 있었으며, 이중 우유 및 유제품을 통하여 칼슘을 섭취하는 비율을 보면 높은 그룹이 43.3%로 낮은 그룹 18.1%에 비해 2배 이상의 차이를 보였다. 이는 칼슘의 섭취량이 높은 사람들이 우유 및 유제품의 섭취량 역시 많은 것으로 보인다.

우유 섭취량 수준에 따른 골밀도의 변화를 본 결과 표1과 같이 대퇴골과 요추 골밀도 모두 높은

그룹이 낮은 그룹에 비해 높은 것으로 조사되었으며, 대퇴골과 요추 중 L1, L2 및 L3의 골밀도는 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 개인의 골밀도를 일반 성인의 최대골밀도로 뺀 후 최대골밀도의 표준편차로 나누어 준 값인 T점수 역시 높은 그룹이 낮은 그룹에 비해 높았다(그림 2).

그림 2. 조사대상자의 대퇴골과 요추의 T-score1)



$$1) T\text{-score} = \frac{(\text{subject's BMD} - \text{young adult BMD})}{(\text{standard deviation of young adult BMD})}$$

*T-test 결과 두 집단간에 유의적인 차이가 있음

T 점수를 기준으로 WHO(세계보건기구)에서는 골 건강상태를 판정하는 기준을 제시하고 있는데, T 점수가 -1.0 이상일 경우는 정상, -1.5 ~ -2.5 사이면 골감소증, -2.5 이하일 경우는 골다공증으로 판정하고 있다. 이 수치를 기준으로 조사대상자의 골 건강 상태를 판정해 보면 높은 그룹은 정상 88.0%, 골감소증 12.0%였으나 낮은 그룹은 정상 80.0%, 골감소증 20.0%인 것으로 나타나 높은 그룹에 비해 낮은 그룹에서 골감소증으로 판정되어지는 비율이 높았다. 본 조사대상자에서 골다공증으로 판정된 경우가 없었는데 이는 조사대상자의

1) ALP(Alkaline phosphatase): 일종의 효소로서 우리 몸 중 흡수분비가 활발한 세포(뼈,장기등)에서 분비되며 혈액분석으로 수치 파악할 수 있다. 소아 및 성장기(300이상)에는 성인(35~200mg)의 비해 수치가 높게 나온다.



연령이 20대 초반으로 이 시기에는 골의 퇴화가 이루어지기 보다는 골 형성이 이루어지는 시기이기 때문이다. 그러나 골의 형성이 이루어지며 특히 최대골질량에 도달할 수 있는 연령인 여대생에서 골감소증으로 판정되어진 사람들은 나이가 들어감에 따라 골다공증으로 판정될 가능성이 높다고 볼 수 있다.

국내외의 선행연구에서도 우유 및 유제품의 섭취량이 골밀도에 영향을 미치는 연구결과들이 보고 되어지고 있는데 본 연구결과에서도 우유 및 유제품 섭취 수준이 골밀도 뿐만 아니라 T점수에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 우유를 통하여 칼슘의 섭취량 증가와 더불어 단백질의 섭취량이 증가하였기 때문인 것으로 추측된다. 최근의 연구결과에 의하면 고칼슘 식이를 하면서 단백질의 섭취량에 따른 골밀도 변화를 보았을 때 단백질 섭취량이 증가할수록 대퇴골의 골밀도가 증가하는 것으로 나타났고, 체내 칼슘의 흡수율 역시 증가하는 것으로 보고 되고 있다. 이와 더불어 우유 내에 존재하는 유당으로

인해 체내 칼슘의 이용률이 높아진 것도 높은 그룹에서 골밀도를 높이는 하나의 요인이 되었을 것으로 본다.

골밀도에 영향을 줄 수 있는 혈중 칼슘, 인 및 ALP의 수준은 체내 항상성의 유지에 의해 거의 일정한 수준을 유지되지만 이들 수준의 변화는 골 건강상태에 심각한 문제가 생길 수 있다. 그러나 본 연구 결과 혈중 칼슘, 인 및 ALP 수준은 두 집단 모두 정상범위에 속하였으며, 두 군 간에 차이가 없는 것으로 나타났다.

이상의 연구결과 우유 및 유제품 섭취량이 요추(L1, L2, L3)와 대퇴골의 골밀도 증가에 긍정적인 효과를 보였으며, 동시에 여대생들의 영양섭취 상태를 개선시키는 효과가 뚜렷하였다. 특히, 우유 및 유제품 섭취량이 높은 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 골밀도 및 골 건강 상태가 좋은 것으로 보아 건강한 골 건강 상태를 유지하기 위해서는 성인들도 하루에 2잔 정도의 우유를 꾸준히 마시는 것이 바람직하다고 생각된다.