

P-42> 토마토 첨가 건강기능식품이 골다공증 질병모델 쥐의 혈청과 뼈의 칼슘함량 및 골밀도에 미치는 영향

이정희*, 장경자, 인하대학교 생활과학대학 식품영양학과

Effects of tommato-supplemented yogurt on bone mineral density and calcium contents of blood and bone in ovariectomized rats.

Lee Jeong Hee*, Chang Kyung Ja, Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Inha University, Incheon, Korea

토마토는 가지과에 속하는 일년생 작물로써 주로 온대지방에서 재배되며 세계각국에서 해마다 생산량이 증가하고 있고 우리나라에서도 기후풍토가 적합하여 전국적으로 재배되고 있다. 토마토는 특히 vitamin A와 ascorbic acid가 풍부한 과일로 최근에는 각종 암, 비만, 심장질환 및 만성퇴행성 질환에 미치는 효과 등에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 최근 우리나라의 모든 연령층에 걸쳐 칼슘 섭취 상태가 양호하지 못한 편으로 2001년도 국민영양조사(보건복지부 2002)에 의하면 우리나라 국민의 하루 평균 칼슘 섭취량이 권장량의 71.0%로 나타났다. 특히 노인의 경우, 식욕감퇴, 소화장애, 치아손실, 질병 등의 노쇠현상과 함께 영양소, 특히 칼슘의 섭취량과 흡수율이 저하되어 골다공증의 위험이 높은 것으로 보고되고 있다. 노인의 경우, 식욕감퇴, 소화장애, 호르몬 분비의 저하, 치아손실, 질병 등의 노쇠현상과 함께 각종 영양소, 특히 칼슘의 섭취량 및 흡수율 감소로 인해 골다공증의 위험이 높은 것으로 보고되고 있다. 이에 본 연구는 각종 항산화비타민과 phytochemicals가 풍부한 토마토를 이용하여 전국규모의 선행연구 결과 노인에게 부족한 영양소(단백질, 철분, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 칼슘 및 타우린)를 보충하고자 개발한 유산균 음료의 섭취가 골다공증 질병모델 쥐의 혈액 및 뼈의 칼슘함량과 골밀도에 미치는 영향을 평가하기 위해 수행되었다. 실험동물로는 체중이 약 200g인 Sprague-Dawley 암컷 쥐 23마리를 저칼슘식이군, 대조군, 토마토첨가식이군으로 나누어 1주의 적응기간 후 양쪽 난소를 절제하는 수술을 실시하였다. 모든 실험식이는 isocalorie diet로 설계하였으며, AIN-76실험식이를 기준으로 하여 저칼슘식이군은 0.1%의 칼슘 실험식이, 대조군은 AIN-76실험식이, 토마토첨가식이군은 AIN-76실험식이에 토마토를 첨가한 유산균 음료를 1g당 4mL씩 첨가하여 공급하였다. 저칼슘실험식이를 3주간 급여한 후 저칼슘식이군을 회생하였으며, 대조군과 토마토첨가식이군은 실험식이를 4주간 더 공급한 후 회생시켜 간, 신장 무게, 혈액과 대퇴골 및 척추의 칼슘과 인 함량, 뼈 형성과 관련이 있는 alkaline phosphatase(ALP)활성, 뼈의 중량과 길이, 골강도, 골량 및 골밀도를 측정하였다. 간과 신장의 무게는 토마토첨가식이군이 저칼슘식이군에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다($p<0.05$, $p<0.05$). 혈청의 칼슘함량은 저칼슘식이군, 대조군과 토마토첨가식이군간에 유의적인 차이를 보이지 않았으나 대퇴부 및 척추의 칼슘함량은 토마토첨가식이군이 저칼슘식이군과 대조군에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$, $p<0.05$). 혈청 및 뼈의 인함량 및 ALP활성 분석 결과, 저칼슘식이군, 대조군과 토마토첨가식이군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 토마토첨가식이군의 대퇴부와 척추 길이, 대퇴부 와 척추의 중량은 각각 저칼슘식이군, 대조군에 비해 유의적으로 큰 것으로 나타났다($p<0.05$, $p<0.05$, $p<0.05$, $p<0.05$). 골량 및 골강도는 토마토첨가식이군, 대조군과 저칼슘식이군과는 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 골밀도(bone mineral density : BMD)의 경우, 저칼슘식이군에 비해 토마토첨가식이군이 유의적으로 높았다($p<0.05$). 이상의 결과, 토마토를 이용한 영양보충 유산균 음료의 섭취가 골다공증 질병모델 쥐에 있어 대퇴부 및 척추의 칼슘 함량, 뼈의 길이와 중량, 골밀도를 증가시켜 골다공증 예방에 효과가 있는 것으로 사료된다. 본 연구는 보건의료기술연구개발사업(HMP-00-CH-17-0016)에 의해 지원되었음.