박사학위-1>

# 골다공증 모델 흰쥐에서 칼슘과 철의 과다섭취가 칼슘이용성과 생리기능에 미치는 영향

이종현*, 이연숙. 서울대학교 식품영양학과, 동남보건대학 식품영양과*

**Effects of Excess Calcium and Iron Intake on Calcium Bioavailability and Physiological Functions in Osteoporotic Model Rats**

J.H Lee* and Y.S Lee. Seoul National University and DongNam Health College*, Seoul, Korea

최근 여러 종류의 칼슘 및 철 보충제가 골다공증과 빈혈의 예방 또는 치료를 목적으로 시판되고 있으며, 여러 가공식품의 생산과정에도 이들 무기질의 강화가 실시되고 있어, 칼슘과 철의 과다섭취가 심각한 영양문제로 대두될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 골다공증 모델 흰쥐에서 칼슘과 철의 과다섭취가 체내 칼슘 이용성, 지질대사, 지질과산화, 신장 및 간기능에 미치는 영향을 검토하였다. 골다공증 실험모델은 7주령된 암컷 흰쥐를 이용하여 난소절제후 칼슘결핍식이를 4주간 급여함으로써 설정하였으며, 설정된 골다공증 모델 흰쥐에게 칼슘과 철의 섭취수준을 각각 정상(N), 고(H), 과다(X)의 3수준[Ca-N(0.5%), H(1.5%), X(2.5%) ; Fe-N(35ppm), H(210ppm), X(350ppm)]으로 조합한 9종의 실험식이를 8주간 급여하였다. 골다공증 모델 흰쥐의 특성으로 현저한 체중증가 및 혈청 ALP 활성의 증가가 나타났으며 대퇴골의 파단력, 칼슘, 인 및 마그네슘 함량은 감소하였다. 또한 비정상적인 신장내 칼슘축적과 간에서의 지질 축적이 관찰되었다. 골다공증 모델 흰쥐에게 실험식이를 급여한 결과 식이 칼슘수준이 증가함에 따라 칼슘의 보유율이 감소하였으나 절대보유량은 증가하였다. 간의 칼슘함량 및 대퇴골의 강도는 식이 칼슘수준이 증가함에 따라 증가한 반면 혈청과 신장의 칼슘함량, 혈청 ALP 활성, 대퇴골의 칼슘과 인 함량은 식이 칼슘수준에 따른 영향을 받지 않았으며, 대퇴골의 마그네슘 함량은 과다칼슘 섭취시 감소하였다. 식이 철수준은 혈청, 간, 신장의 칼슘함량 및 골격대사에 유의적인 영향을 미치지 않았다. 혈청 콜레스테롤과 TG 함량은 과다칼슘 섭취시 낮게 나타났으며, 칼슘 섭취수준 증가에 따른 간의 지질함량 저하효과는 나타나지 않았다. 식이 철수준이 증가할수록 간의 총콜레스테롤 함량이 증가하였다. 간의 지질과산화물(TBARS) 함량은 간 철저장량과 양의 상관관계를 보였으며, 고칼슘 및 과다칼슘 섭취군에서 감소하였고, 고수준 및 과다수준의 철섭취시 증가하여 정상칼슘/과다철 군에서 가장 높게 나타났다. 과다수준의 칼슘섭취시 혈청 단백질 농도가 감소하였고 BUN은 증가하였으며, 뇨 중 creatinine과 GFR은 고칼슘 및 과다칼슘 섭취군에서 증가하였다. GOT 및 GPT 활성은 식이 칼슘과 철수준에 따른 유의적 차이가 없었다. 이상의 결과로부터 골다공증 모델 흰쥐에서 칼슘의 과다섭취는 칼슘의 이용성과 신장기능을 저하시키고, 철의 과다섭취는 간 지질과산화물의 생성을 증가시킬 수 있는 것으로 나타나, 칼슘 및 철보충제를 사용함에 있어 섭취수준 및 섭취비율에 신중을 기하여야 할 것으로 사료되었다.♠