2-1

칼슘섭취 수준과 난소절제가 골질량이 다른 흰쥐의 골격대사에 미치는 영향.

김은미*,이연숙,장유경* 서울대학교 농업생명과학대학 농가정학과, 한양대학교 가정대학 식품영양학과*

칼슘섭취가 정상적인 골격상태 유지 및 골격대사에 가장 중요한 요인으로 지적되어 왔다. 그러나 최근 노화에 따른 골격손실 억제에 있어서 칼슘 섭취량 보다는 최대골질량이 주요 결정 요인으로 주목됨에 따라 골격대사 개선에 대한 칼슘 섭취 효과는 상반된 견해를 보이고 있다. 본 연구에서는 최대골질량이 다른 골격상태에서 폐경 후 골격대사에 대한 칼슘 섭취 및 estrogen의 역할과 상호작용을 검토하고자 하였다. 3주령의 암컷 흰쥐에게 성장기 8주 동안 저(0.1%), 정상(0.5%), 고(1.5%)칼슘 식이를 급여하여 골질량이 다른 골격상태를 설정한 후 난소 절제군과 sham군으로 나누고, 이들을 다시 3군으로 나누어 각각 저, 정상, 고칼슘 식이를 8주간 더 급여하였다. 혈청 칼슘, estrogen 농도, alkaline phosphatase 활성, 대퇴골과 요추의 회분, 칼슘, 인, 총단백질 및 총지질 함량 등을 측정하였다. 그 결과 성장기에 저칼슘 섭취로 낮은 골질량을 가질 경우 난소절제 유무나 칼슘섭취 수준에 따라 뼈의 크기나 강도는 거의 동일한 수준으로 증가하였으며, 무기질 축적율은 수술 후 8주 동안의 catch-up 효과로 증가되었으나 성장기 동안 정상이나 고칼슘을 섭취했을 때 보다는 16주까지의 최종보유량이 감소되었다. 또한 저칼슘 식이로 인한 골격형성 및 골격조성이 저하된 경우에는 요추의 칼슘 함량이 크게 저하되었다. 성장기 동안 정상 칼슘을 섭취하였을 때는 저칼슘을 섭취하였을 때보다 8주 동안의 무기질보유율과 16주 동안의 축적율이 증가하였으며 대퇴골 보다 요추가 더 우세하였다. 또한 뼈의 크기 및 무기질 함량은 난소절제 후의 칼슘섭취 수준 보다 난소절제로 인한 estrogen 농도의 감소 때문에 난소절제군에서 감소하였다. 성장기 8주 동안 고칼슘을 섭취하였을 때는 정상칼슘을 섭취하였을 때와 비슷한 골질량을 가졌으나 bone turnover가 떨어져서 수술후 칼슘 섭취에 따른 효과가 정상 칼슘을 섭취하였을 때 보다 골격성장이 낮았다. 이상의 결과를 종합해 보면 칼슘섭취 수준은 골격의 외견적 크기에는 영향을 미치지 못하였으나, 무기질, 총지질 함량과는 양의 상관관계를 보였다. 난소절제로 인한 estrogen 효과는 뼈중 칼슘 함량에 영향을 미쳤으며 특히 요추의 회분 및 칼슘 함량과 양의 상관관계를 보였다. 따라서 성장기 뿐아니라 성장기 이후나 난소절제 후에도 정상 칼슘 수준의 섭취가 골격성장 및 골격대사에 매우 중요한 인자임이 밝혀졌다.