

난소절제를 한 쥐에서 나이와 식이 Ca 수준이 Ca 및 골격대사에 미치는 영향  
최 현규\*, 김 화영 이화여자대학교 가정과학대학 식품영양학과

**서론 및 방법:** 골다공증은 폐경후 여성에게서 심각한 건강문제이며 단백질의 섭취가 높은 사회에서 더욱 문제가 된다고 알려져 있다. 본 연구에서는 단백질의 섭취가 많은 폐경 후 여성이 Ca 수준을 달리한 식이를 섭취하였을 때 Ca 및 골격대사에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 10개월과 2개월된 흰쥐에게 폐경 모델로 난소절제 수술과 대조군에게는 sham-operation을 실시하여 이들 쥐를 나이, 난소절제여부에 따라 각기 2군으로 나누어 0.2%, 1.2%로 Ca 수준을 달리한 실험식으로 16주간 사육하였다. 실험식이의 단백질은 25% casein식으로 하였고 Ca과 인은 3:2의 비율로 포함시켰다. 사구체 여과율(GFR)과 뇨단백질, 뇨Ca, 뇨 hydroxyprilne 배설량을 측정하였으며 혈청 alkaline phosphatase 활성을 측정했고 대퇴골의 젓은 무게, 회분함량, Ca함량과 골밀도, 회분함량에 대한 Ca함량비를 측정하였다.

**결과:** 나이 많은 쥐에게서 혈청 alkaline phosphatase 활성도가 낮았고 뇨 hydroxyproline배설량은 높았다. 난소절제를 했을 때 혈청 alkaline phosphatase 활성도에는 차이가 없었으나 뇨 hydroxyproline 배설량은 높았다. 따라서 나이 많을 때와 폐경이후에 골격형성율은 낮고 골재흡수가 높은 것으로 보인다. 뇨 Ca 배설량은 난소절제한 쥐들에게서 높았고, 또한 나이 많은 쥐들에게서 높았다. 그러나 식이 Ca 수준에 의해 유의적인 차이는 없었다. GFR은 사육기간이 증가함에 따라 나이 많은 쥐에서는 감소하는 경향을 보였고 난소 절제한 쥐가 대조군에 비해 높은 경향을 나타냈다. GFR과 함께 신장기능의 지표인 뇨 단백 배설량은 나이 많은 쥐에게서 높아 나이가 증가하면 신장기능이 손상됨을 알 수 있었다. 뇨 Ca 배설량의 증가는 소장내 Ca흡수율의 증가, GFR의 증가, 신장 기능의 퇴화, 혹은 골재흡수의 결과라고 생각할 수 있는데 본실험 결과 Ca흡수율에는 나이와 난소절제에 따른 차이가 없었으므로 흡수에 의한 영향은 아니고, 뇨 hydroxyproline은 난소절제했을 때와 나이많은 경우에 높았으므로 골 재흡수 증가에 의한 영향은 받은 것으로 사료된다. 또한 뇨 Ca 배설량은 GFR이 높은 난소 절제군과 뇨 단백 배설량이 높은 나이 많은 쥐에서 높아 GFR의 증가와 신장 기능의 퇴화가 뇨 Ca 배설량을 증가시킨 것으로 보인다. 이러한 Ca 대사와 골격대사가 대퇴골에 어떤 변화를 일으켰는지를 보면 대퇴골의 젓은 무게는 나이 많은 쥐에서, 그리고 난소 절제한 쥐에서 높았다. 대퇴골의 골밀도는 난소 절제를 한 경우에 낮았으며 나이에 의한 영향은 없었다. 대퇴골의 회분 함량, Ca 함량은 나이 많을 때 높았고 난소 절제를 했을 때 낮았다. 골격무게에 대한 회분함량비, 골격무게에 대한 Ca 함량비, 회분무게에 대한 Ca 함량비에서도 같은 경향을 보여 나이 많은 쥐에서 높았으며 난소 절제한 경우에는 낮은 비를 보였다. 본 연구 결과 나이많은 때와 폐경 이후에는 신장 기능이 저하되고 체내 Ca의 손실이 크며 골 재흡수도 크게 나타났다. 또한 폐경 이후에는 골격 무게, 골밀도 및 회분 함량도 감소하였다. 식이 Ca는 신장 기능, 골격 재흡수에는 영향을 미치지 않았으나 Ca 식이를 섭취했을 때 대퇴골의 회분 및 Ca 함량, 골격 무게에 대한 회분 함량비, 골격 무게에 대한 Ca 함량비, 회분 무게에 대한 Ca 함량비는 증가시켰다.