

P8-25

Ca 급원과 가공형태가 흰쥐의 골격대사에 미치는 영향

김영만*, 윤군애, 황혜진, 손병일¹, 배서영¹ 동의대학교 식품영양학과, ¹동의대학교 한방식품연구소

우골대체 Ca 공급원으로서 가다랑어 골분과 이의 가공처리된 형태에 따른 Ca 이용성을 SD중 흰쥐의골격대사 지표와 관련하여 비교하였다. 2주간의 칼슘부족 식이(0.15% CaCO₃)를 급여 한 후 6군으로 나누어 한 군은 계속 0.15%의 저칼슘식이, 나머지 군은 0.5% 수준의 정상 칼슘이 포함하도록 하여 다음과 같이 칼슘급원 및 가공형태를 달리한 식이를 4주간 공급하였다. 식이 조성은 AIN-93G에 의거하였으며, ①저칼슘을 함유한 LC(0.15% CaCO₃) 0.5%의 정상칼슘을 함유하는 ②CC(CaCO₃) ③ TB(tuna bone powder) ④CT (citratd tuna bone powder) ⑤ BB(bovine bone powder)⑥ CL(Calcium lactate)로 구성하였다. 우골분(BB)은 다른 칼슘급원에 비해 식이섭취량과 체중증가율이 높았으나 식이효율은 칼슘급원 및 가공형태에 따라 차이를 나타내지 않았다. 뼈형성의 생화학지표인 alkaline phosphatase (ALP)의 활성은 저칼슘식이군 LC에서 유의하게 높은 반면 정상칼슘 급여군에서는 낮게 나타났으며, 특히 탄산칼슘군 CC에서 현저히 낮았다. 칼시토닌은 LC군을 비롯한 CC와 유산칼슘군인 CL에서 유의하게 낮았으며, 참치골분이나 우골분에서는 높은 수치를 보였다. 뼈의 흡수기능을 담당하는 PTH는 참치골분을 급여한 TB와 CT군 및 LC군에서 낮은 경향을 보였으나 실험군 간에 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 오스테오칼신은 ALP와 함께 뼈형성을 나타내는 주요 생화학 지표로 사용되고 있으며, 실험군 간에 차이를 보이지 않았다. Collagen과 cross-link하여 뼈에 존재하는 물질로서 뼈의 용출이 일어날 경우 뼈에서 유리되어 요를 통해 배설되는 DPD(deoxypyridinoline)는 LC군에서 유의하게 높았으며, 정상수준의 칼슘을 섭취한 각 군에서의 차이는 차이가 없었으나 BB와 CL군에서 다소 낮은 수준을 보였다. 대퇴골의 골밀도 측정 결과 저칼슘식이를 공급받은 LC군에서 골밀도가 가장 낮았고, CC, TB, CT, CL군은 LC군에 비해 유의하게 증가하였으며, BB군에서 골밀도가 가장 높은 수치를 보였다. 이상의 결과로 보아 참치골분이나 우골분에서 측정된 칼시토닌의 높은 수치나 우골분에서 가장 낮았던 DPD로 보아 우골분은 다른 소재에 비해 뼈의 칼슘용출 억제 경향 가능성을 시사하였으며, 최상의 골밀도를 나타냈다. 가다랑어 골분은 탄산칼슘과 유산칼슘에 비길만한 이용 가치가 있는 것으로 나타났으며, 가다랑어골분의 가공형태에 의한 효용도의 차이는 나타나지 않았다.

P8-26

Ca 급원으로서의 가다랑어골분과 한방소재추출물이 골격대사에 미치는 영향

윤군애*, 김영만, 황혜진, 지규용¹, 정자영, 김인영. 동의대학교 식품영양학과, ¹동의대학교 한의학과

가다랑어골분을 칼슘급원으로 한 식이로 사육된 골다공증 모델의 흰쥐에서 한방소재추출물의 첨가가 골격대사 기능에 미치는 영향을 조사하였다. 6주령의 Sprague-Dawley종 암컷 흰쥐를 대상으로 2주간의 칼슘부족 식이(0.15% Ca; LC)를 급여 한 후 7군으로 나누어, 난소절제술과 sham시술을 실시하여 다음과 같은 식이(0.5% Ca)로 5주간 사육하였다. 한방소재의 추출물은 토사자, 숙지황, 우슬, 두충 등을 침수 추출하여 냉동건조하였고, 얻은 분말을 이온교환수에 녹여 tube feeding을 통해 0.05g/100g BW의 수준으로 보충하였다. 식이 조성은 AIN-93G에 의거하였으며, ①Sham-Con(CaCO₃, 탄산칼슘; SCC) ②OVX-CC(CaCO₃; ovariectomized) ③OVX-CCH(CaCO₃+herb extract) ④OVX-TB(tuna bone powder) ⑤OVX-TBH(tuna bone powder+herb extract) ⑥OVX-CT(citratd tuna bone powder) ⑦OVX-CTH(citratd tuna bone powder+herb extract)으로 구별하였다. 인위적인 골다공증 모델에 부합되는 현상으로서 난소절제로 인한 체중증가현상과 식이효율의 증가 및 낮은 에스트로젠의 수치를 나타냈다. 혈중 칼시토닌과 PTH, ALP는 칼슘급원이나 추출물 첨가에 의한 차이를 볼 수 없었다. 오스테오칼신은 sham과 OVX-CC에서 유의하게 낮았고 OVX-TB, OVX-TBH, OVX-CT, OVX-CTH에서 높은 값을 보였으며, 구연산처리된 식이군이 다른 칼슘급원 식이군에 비해 높은 경향이였다. 노 칼슘배설량은 난소절제 시에 높았으나 한방추출물을 보충한 군에서 감소경향을 보여 sham군과 비슷한 수준의 칼슘배설량을 기록하였고, OVX-CTH에서 가장 낮았다. DPD는 난소절제 시술에 의해 유의적인 변화를 보이는데 sham에 비해 모든 OVX 실험군에서 DPD가 현저히 높은 수치를 나타냈다. 칼슘급원이나 한방추출물 보충에 따른 차이는 없으나 구연산처리된 참치골분의 경우는 한방추출물질의 투여에 의해 DPD가 12.8% 저하되었다. 대퇴골의 골밀도는 sham군에 비해 OVX군에서 저하되지 않았다. OVX 내에서 골밀도는 TB군에서 가장 낮았으나 이는 한방추출물을 첨가한 TBH군에서는 상승되었으며, CCH나 CTH에서도 CC나 CT에 비해 다소 증가된 골밀도를 나타내었다. 이상의 결과로 미루어 단기간의 실험에서 난소 절제 후에도 식이칼슘섭취량이 적정할 경우 골밀도에 미치는 영향은 없었으나, 골격흡수 지표인 DPD가 난소절제군에서 유의하게 증가하고 노의 칼슘배설량이 증가하는 점으로 보아 난소절제에 따른 여성호르몬의 감소는 장기적으로 골밀도에 영향을 줄 것으로 사료된다. 구연산처리된 참치골분과 한방재료의 보충은 노를 통한 칼슘 배설의 억제효과를 기대할 수 있을 것으로 본다.