

학위논문 발표

Conjugated linoleic acid와 지질대사

남기선, 미국 위스콘신 주립대학

Conjugated linoleic acid(CLA)는 리놀레산(linoleic acid, LA)의 위치 및 기하 이성체로 햄버거 고기에서 처음 분리된 항암 효과를 갖는 지방산이다. 이론적으로, CLA는 LA로부터 형성될 수 있는 8가지의 이성체를 의미하며 화학적으로 합성된 이성체도 8가지의 이성 지방산을 모두 포함하나 본 연구의 대부분에서 사용된 CLA는 이 중 3가지 형태가 (c9,t11-/t9c11과 t10,c12-CLA) 전체의 85% 이상을 차지하였다. CLA는 여러 가지 실험 동물에서 암의 발병 및 진행을 저하시킴으로써 새로운 영양소로서의 가능성을 제시하였다. 본 연구는 항암 효과를 나타내는 다른 영양소들과 마찬가지로 CLA도 이러한 효과 이외에도 여러 가지 다른 종류의 영향을 미칠 수 있음을 인식하고 인체에 적용하기 위하여 필수적으로 요구되는 생리, 생화학적 영향에 대하여(특히 지질대사와 관련하여) 알아보려고 실시되었다.

동맥경화를 유도하기 위하여 토끼에게 14%의 지방과 0.1%의 콜레스테롤을 포함하는 실험식을 22주간 공급하였을 때 CLA 보충 급여군이 대조군에 비하여 동맥경화의 진행정도가 낮았으며 혈장 LDL 콜레스테롤 및 LDL/HDL 비율이 현저히 저하되었다. LDL과 같은 apo B를 포함하는 지단백질의 분비를 저하시키는 CLA의 효과는 Hep G2 Cells(a human hepatoma cell line)에서도 확인되었다. LA는 apo B 지단백질의 분비를 증가시킨 반면 CLA는 apo B를 감소시켰으며 콜레스테롤과 25-hydroxy cholesterol에 의한 apo B 분비 증가도 CLA에 의해 완화되었다.

0.5%의 CLA 보충 식이는 계란의 지방산 조성을 유의적으로 변화시켰다. CLA는 포화지방산(palmitic acid, C16:0와 stearic acid, C18:0)에 대한 단가불포화지방산(palmitoleic acid, C16:1와 oleic acid, C18:1)의 비를 현저하게 증가시킴으로 $\Delta 9$ desaturation 활성 저하를 제시하였다. CLA에 의한 이러한 지방산 조성의 변화는 닭이나 토끼, Hep G2 cells에서도 일관적으로 관찰되었다. Hep G2 cells에서 $\Delta 9$ desaturase(stearoyl CoA desaturase, SCD)의 활성은 CLA에 의해 50%이하로 저하되었다. 또한 CLA는 쥐의 간과 H2.35 cells(a mouse liver cell line)에서 SCD1 mRNA 수준을 유의적으로 감소시켰다. 미생물로부터 합성된 CLA를 이용한 실험에서 위와 같은 CLA의 영향은 c9,t11-CLA가 아닌 다른 이성체에 의한 것임을 추론할 수 있었다.◎