

청국장이 납으로 유발된 간손상에 대한 보호효과

Protective Effect of *Chongkukjang* on Lead induced Hepatotoxicity

정민주, 정경아, 노영복

Dept. of Biology, College of Natural Science, Chosun University

우리의 전통 발효식품인 청국장(*Chongkukjang*)은 콩을 삶아 *Bacillus subtilis*를 번식시켜서 콩단백질을 분해 시키고 파, 마늘, 고춧가루, 소금 등을 가미하여 저장성을 부여한 것이다. 전통 대두발효 식품류 중 가장 짧은 기일에 완성할 수 있으면서도 영양적, 경제적으로 가장 효과적인 콩의 섭취방법으로 인정되고 있다. 또한 청국장은 원료 대두가 갖는 영양기능, 감각기능이외에도 여러 가지 생체조절기능을 나타내는 것으로 알려져 있다.

원료인 대두에서 유래하는 isoflavone, phytic acid, saponin, trysin inhibitor, tocopherol, 불포화지방산, 식이섬유, 올리고당 등의 각종 생리활성물질과 항산화물질, 혈전용해 효소를 다량함유하고 있어 기질대사 개선효과, 우수한 혈전용해능, 항암활성 등을 나타내는 것으로 보고 되고 있다. 중금속은 우리 생태계 내에 다양한 농도로 존재하는 물질이고 인체에도 미량 존재하면서 적은 양의 흡수로도 독성을 일으킬 수 있는 물질로 환경 중에서 물, 음식, 토양 등을 통해 일반적으로 접하게 되는 물질로서 체내에 축적되는 경향이 있어 생체 기능을 장해하는 대표적인 환경독성물질로서 잘 알려져 있다. 납은 호흡기계에 의하거나 경구로 흡수되며 흡수된 납은 주로 신장을 통해서 요중으로 배설되며 변, 땀, 체모, 유즙 등을 통해서도 배설된다. 체내에 축적되는 납의 약 90%는 뼈에 분포하며, 기타 간, 신장, 대동맥, 췌장, 폐 등에 존재한다. 납중독시에는 빈혈 등의 혈액장해, 식욕부진, 변비 등의 소화기 증상, 신경계 및 신장 등에 심한 장애가 나타나며 특히 소아의 납중독에서는 기능저하 등의 중추신경증상을 나타낸다. 본 연구에서는 흰쥐에 납을 처치하여 간 손상을 유도시킨 상태에서 청국장을 처치하였을 때 청국장에 의한 납중독의 방어기능에 관한 연구를 시행하였다.

* 이 논문은 2004년도 전통식품첨단화인력양성사업단 산학협력연구비(NURI)의 지원을 받아 연구되었음.

실험동물은 샘타코(주)에서 생산, 공급하고 있는 7-8주된 Sprague Dawley계 웅성 rat를 구입하여 사용하였다. 실험동물은 납 투여군, 납-청국장 투여군으로 나눈 다음 4주, 8주 경과군으로 다시 구분하여 각 군당 5마리를 사용하였다.

납 투여군은 $Pb(CH_3COO)_2$ 을 1000ppm의 농도로 음용수에 섞어 공급하였다. 납-청국장 투여군은 납 투여 12시간 후 청국장을 식이에 10% 첨가하여 공급하였다. 전자현미경적 관찰을 위해 각각의 실험군별로 적출된 간 조직을 신속하게 전자현미경적 관찰 방법을 수행한 후 투과전자현미경(JEOL, JEM-100 CX-II형, 80kV)으로 관찰하였다. 납 투여군의 경우 사립체와 과립형질내세망의 확장과 리보솜의 탈락이 관찰되었으나 납-청국장 투여군은 대조군과 비교하여 완화되어진 형태의 핵, 과립형질내세망과 사립체가 관찰되었다.

본 실험을 통해 간세포 독성을 야기하는 납을 청국장이 흡착하여 체내 축적을 방지하고 체외로 배설함으로써 간 조직의 미세구조의 변화를 완화시키는 것으로 사료된다.