

납을 투여한 흰쥐 간장에서 활성탄의 처리 효과에 관한 전자현미경적 연구

정민주, 노영복
조선대학교 생물학과

중금속은 우리 생태계내에 다양한 농도로 존재하며, 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 장애하는 대표적인 환경독성물질로서 잘 알려져 있다. 그 중에서 납(Pb)은 보통의 금속 중에서 가장 비중이 큰 물질이다.

납은 호흡기계통과 소화기계통을 통해 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. 납은 혈중에서는 대부분 적혈구와 결합하고 있으며 농도는 낮은데, 정상인의 혈중 납 농도는 $0.4\mu\text{g/g}$ 이하라고 한다.

납중독시에는 빈혈 등의 순환기 장애와 식욕부진, 변비 등의 소화기 장애, 신경계 및 신장 등에 심한 장애가 나타나며, 특히 소아의 납중독에서는 성장과 중추신경계의 장애가 나타나는 것으로 보고되었다.

활성탄(Acivated carbon 또는 Acivated charcoal)은 흡착성이 강한 탄으로서, 대부분의 구성물질이 탄소질로 되어 있는 것을 말한다. 활성탄은 반응성, 흡착성이 크고 불순물이 적기 때문에 제철 등의 야금, 이황화탄소의 제조, 탈색, 탈취용의 활성탄, 흑색화약의 원료, 분리 Process, 정제, 촉매 또는 용매회수로의 이용, 나아가서 지구환경오염 문제와 관련한 폐수처리, 공해대책용 흡착제 또는 의료용 흡착제로 쓰인다.

본 연구에서는 mouse에 납을 처치하여 간 손상을 유도시킨 상태에서 활성탄을 처치하였을 때 활성탄에 의한 납중독의 방어기능에 관한 연구를 시행하였다.

실험동물은 샘타코(주)에서 생산, 공급하고 있는 7-8주된 $30\pm 2\text{g}$ 의 ICR계 웅성 Mouse를 구입하여 사용하였다. Lead Acetate($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$)는 소화제품, charcoal은 브이식품(주) 제품을 구입하여 사용하였다.

실험동물은 정상군, 납 투여군, Charcoal 투여군으로 나눈 다음 12, 24, 48, 72, 96시간, 1주

경과군으로 다시 구분하여 각 군당 10마리를 사용하였다.

대조군은 일반 식이를 공급하였고, 납 투여군은 $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 을 1차 증류수에 60mg/kg을 녹여 0.2ml 경구투여하였다. Charcoal 투여군은 납 투여 4시간 후 Charcoal을 1차 증류수에 40mg/kg을 녹여 0.2ml/day씩 경구투여하였다.

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 charcoal 투여군은 대조군과 비교하여 거의 정상적인 모양의 핵, 과립형질내세망과 사립체가 관찰되었다.

본 실험을 통해 체내에 축적되는 납을 활성탄이 흡착하여 체외로 배설함으로써 간 조직 손상을 완화시킴을 알 수 있었다.