

TOX 11

제목	국문	크롬(VI)의 체내 흡수와 소실속도에 관한 연구				
	영문	A study on absorbing the Cr (VI) in the body and clearance				
저자 및 소속	국문	김현영, 이성배, 이권섭, 정용현, 한정희, 최종윤, 김성화*, 김무강*, 이용목 산업안전보건연구원, 충남대학교 수의과대학*				
	영문	Hyeon-yeong Kim, Sung-bae Lee, Kwon-seob Lee, Yong-Hyun Chung, Jung-hee Han, Jong-yun Choi, Cheng-hua Jin, Moo-kang Kim, Yong-mook Lee Center for Occupational Toxicology, Occupational Safety & Health Veterinary medicine, Chungnam National University				
분야	독성분야	발표자	이성배	발표형식	포스터(O)	
진행상황	연구완료 (O), 연구중 () → 완료 예정 시기 :					
<p>1. 연구목적 : CrO₃은 금속 도금용, 페인트 등에 많이 사용되며 독성이 강하여 그동안 근로자 건강장해 및 직업병 사례가 많이 발생하였다. 그러나 산화크롬의 흡입에 의한 연구자료는 매우 부족하다. 이에 흡입챔버를 이용 Rats에 흡입노출을 통하여 유해성을 평가하고 각 장기에 흡수되는 크롬의 농도평가와 회복기간에 따라 각 장기별로 흡수된 크롬의 소실속도 등을 연구하였으며 더불어 회복기간과 제거율의 상관관계 및 체내 반감기 등을 연구하였다.</p> <p>2. 연구방법 : CrO₃를 폐내 침착율 및 흡수율이 높은 0.5~5μm 크기의 aerosol형태로 SD Rats 수컷에 전신폭로 하였다. 노출농도는 0.00, 0.20, 0.50, 1.25mg/m³ (Cr)으로 하여 1일 6시간, 주 5일, 13주간 반복 노출하였고 회복군은 시험물질 종료일을 기준으로 2주, 8주 경과 후 조직장기와 전혈, 혈장 및 적혈구내, 뇨 중 각각의 크롬농도를 분석하였으며 혈액 및 혈액 생화학적 검사도 병행하였다.</p> <p>3. 연구결과 : 혈액검사에서 0.20, 0.50 mg/m³ 농도군 실험동물의 RBC와 HGB, HCT 등은 감소의 경향을 보였으나 농도 의존적이지는 않았다. 신장의 절대중량은 대조군에 비해 유의하게 (p<0.05) 감소하고 폐장의 경우는 대조군에 비해 유의한 (p<0.05) 절대중량 증가를 보였다. 시험물질 노출 후 혈액 중 전혈, 혈장, 적혈구의 회복기간(x)별 크롬농도(y)의 소실속도 상관계수 (노출농도 0.50 mg/m³군의 경우)는 $y = 66.51e^{-0.057x}$, $y = 67.2e^{-0.101x}$, $y = 70.01e^{-0.030x}$, 반감기는 12.0, 6.86, 23.0 일이고 폐장, 간장, 신장의 회복기간(x)별 크롬농도(y)의 소실속도 상관계수 (노출농도 0.50 mg/m³군의 경우)는 $y = 1808e^{-0.00493x}$, $y = 12.02e^{-0.0297x}$, $y = 67.61e^{-0.0292x}$, 반감기는 140.6, 23.3, 23.7 일로 평가되었다.</p> <p>4. 고찰 : 실험동물의 전혈, 혈청, 뇨에서의 크롬농도와 시험물질 노출농도는 밀접한 상관을 가졌으나 농도에 정비례하지는 않았다. 뇨 중 흡수된 크롬의 경우 회복기간 초기 (12시간 내)에 대부분 배설이 일어나는 것으로 나타났다. 폐장이 간장, 신장 등 다른 장기에 비해 높은 축적량을 보였으며 축적된 크롬농도가 높을수록 크롬의 소실속도는 현저히 저하하는 경향을 보였다. 노출농도가 높을수록 각 장기조직 내 크롬의 소실속도 (clearance)는 크게 감소경향이 있었으며 이는 체내 과부하시 자정작용이 감소하는 것으로 판단되었다. 본 연구 결과 SD rat를 이용 반복흡입노출의 경우 생체의 무유해영향농도 (NOAEL)는 0.2mg/m³이하이며 발암물질을 감안하여 안전계수를 100으로 할 경우 사람에게 대한 NOAEL은 0.002mg/m³이하로 판단되었다. 특히 호흡기와 폐장에 강한 유해성을 나타내는 것으로 확인되었다.</p>						