



크롬은 크롬철광에서 산출되는 은백색의 단단하지만 부서지기 쉬운 금속으로 비등점은 2,200℃, 용점은 1,615℃이며 물에 불용이고 염산 묽은 황산에 용해되며 습기가 많은 상온에서 약간 산화되나 인체에 유독하지는 않다.

산업장에서 널리 사용되고 있는 크롬화합물은 3가와 6가의 크롬을 포함하고 있는 화합물이며, 이 중에서 인체에 유해한 것은 6가의 크롬을 포함하고 있는 크롬산 또는 중크롬산이며, 부식작용과 산화작용에서 생기는 것이다.

피부와 점막에 진한 용액이 닿으면, 화상을 입히고, 희석된 용액, 분진 또는 증기에 의하여 염증과 궤양을 형성한다. 특히 크

롬산은 강산이면서 산화력이 강하기 때문에 그 진한 용액은 고온에서 다른 금속을 부식시키며 상온에서도 포목과 피혁을 침식한다. 일반적으로 유기물과 반응하기 쉽다.

크롬의 용도는 크롬산과 중크롬산제조업, 화학비료공업, 염색공업, 시멘트제조업, 크롬도금업, 피혁제조업, 기계공업, 석판인쇄업, 알미늄양극산화, 사진술, 유기합성, 용접등에서 쓰인다.

크롬은 호흡기, 소화기 및 피부를 통하여 체내에 흡수되어 간장, 신장, 부갑상선 및 골수에 축적되며 주로 신장을 통하여 배설되거나 장을 통하여서도 배설된다.

공기중 크롬의 허용한계는 크롬산 및 중크롬산염(CrO₃)의 경우가 0.05mg/m³, 3가의 크롬화합물의 경우는 0.5mg/m³, 금속 크롬과 불용성 크롬염류의 경우가 0.05mg/m³이고 발암성이 있다.

1. 증 상

(가) 급성중독

크롬에 의한 급성중독에 있어서는 구강, 식도, 위 및 장 특히 대장에 황색의 부식과 피가 생기고, 광물성 산(mineral acid)에 의한 중독때와 같은 염증을 일으킨다. 또한 전신작용으로 심한 출혈성 신장장해를 일으키기도 한다. 특징으로서는 혈뇨증이 오며 더 진전되면 무뇨증과 요독증으로 1~2일에 사망하지 않으면 8~10일이내에 사망하게 된다. 이 기간에 사망하지 않으면 그 예후는 양호하지만 신장염이 치유되는데 오랜 시일을 요하게 된다. 그리고 급성중독으로 위장염을 일으켜 위장의 동통, 혈변을 동반하는 심한설사 및 구토등의 증상이 오며 또한 크롬분진을 흡입함으로써 급성폐염을 일

오키기도 한다.

내 만성중독

크롬의 만성중독은 코, 폐 및 위장의 점막에 병변을 일으키는 것이 특징적이며 크롬에 장기간 폭로시 근로자들은 기침, 두통, 호흡곤란, 심호흡 때의 흉통, 발열, 체중감소, 식욕감퇴, 구역 및 구토 등의 위장장애가 나타난다. 기도와 기관지 자극증상과 부종은 다른 증상이 없어진 후까지 계속되는 것이 보통이다.

① 점막장해

점막장해는 주로 크롬분진이나 증기를 장기간 흡입하는 근로자의 비점막에 염증을 나타내는데 빠르면 2개월 이내에 나타난다. 처음에는 통상적인 비염과 구혈하기 어려우나 잘 치유되지 않고 회색빛의 반점이 생기며 점막이 증창, 비후되어 마침내 궤양을 형성하고 더욱 진행되면 비중격의 연골부에 원형의 천공이 생긴다. 이때 약간의 출혈은 있으나 통증을 느끼지 못하며 세균의 감염을 받는 일이 드물어서 본인이 느끼지 못하는 사이에 생긴다. 후각장해는 없으나 비점막과 함께 구강점막이 침범되기도 한다. 점막의 변색, 혀의 지각이상을 초래할 수 있다.

크롬분진을 장기간 흡입함으로써 기관지점막과 폐포의 계속적인 자극으로 만성기관지염과 간질성 폐염을 일으키며 더 진행되면 심한 섬유화를 형성하여 진폐증(크롬폐)을 일으킨다.

② 피부장해

크롬산, 중크롬산, 크롬산아연이 피부의 개구부를 통하여 들어가면 조직의 단백질과 크롬화합물을 만들며 이때 유리되는 산은 단백질을 응고시켜 단단한 덩어리가 형성되어 피부면에 두드러지게 된다. 이 덩어리의 중

심부가 파괴되어 깊고 둥근 궤양이 형성되며 궤양면은 두껍고 바닥에는 궤사조직이 덮혀 있다. 이러한 변화는 주로 직접 크롬과 접촉하기 쉬운 손톱주위, 수지관절, 손, 전박에 온다. 크롬은 말초신경을 마비시키는 작용이 있기 때문에 동통은 별로 심하지 않으나 궤양이 골막에까지 이르면 격심한 통증을 느낀다. 패혈증을 일으키는 일은 거의 없으며, 궤양은 악성종양으로 변화하지 않는다.

이와같은 증상 이외에 알레르기성인 사람은 크롬에 폭로됨으로써 습진이나 담마진이 자주 생기며 기관지천식이 드물게 나타난다.

크롬증기에 폭로되어 피부에 궤양을 일으키는 것을 막고 자극으로부터 보호하기 위하여 EDTA가 포함된 연고제를 사용하며, surface active fluorocarbon도 이용된다.

③ 발암작용

만성크롬중독 때에 임상적으로 중요한 것은 크롬분진을 장기간(7~47년) 흡입함으로써 원발성 기관지암과 폐암이 발생하는 것으로 알려져 있다. 크롬을 취급하는 산업장의 근로자들은 정상인 보다 폐암으로 인한 사망율이 13~31배나 높다고 보고된 바 있다. 비점막 및 피부에는 발암성이 없는데 호흡기에만 발생하는 것인지는 아직 밝혀지지 않았다.

감별진단 방법은 매독, 나병등에 의한 궤양 또는 비중격 천공과 감별하여야 한다. 오줌에서 크롬을 0.05mg/L 이상 검출할 때는 진단에 도움이 된다.

2. 치 료

크롬에 폭로되는 것을 중단하는 것 외에는 특별한 치료법이 없다. BAL이나 CaNa₂-EDTA는 아무런 효과도 없다. 피부궤양에

는 5% 치아황산소다(sodium hyposulfite) 용액, 5~10% 구연산소다 용액 또는 10% $\text{CaNa}_2\text{-EDTA}$ 연고를 사용한다.

3. 예방대책

작업장 공기중의 크롬산 및 크롬산염 농도를 허용농도인 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 이하로, 3개의 크롬화합물의 경우는 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$, 그리고 불용성 크롬염류의 경우는 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 이하로 유지한다.

한편 고무장갑, 장화, 고무앞치마를 입고, 피부에 이들 물질이 닿지 않도록 하며, 피부 보호용 크림을 노출된 피부에 바르고 비중

격 점막에 와셀린을 바르면 더욱 도움이 된다.

채용시 신체검사 때에 과거에 크롬산 및 6개의 크롬화합물 및 발암성 물질에 폭로된 경험이 있는지를 알아보고, 흡연여부, 피부염, 피부궤양, 비점막의 이상, 비중격 천공여부, 흉부 X-선 소견등을 확인한다. 정기신체검사 때에는 피부 및 호흡기 증상에 유의하고, 특히 알레르기성 근로자에 대하여는 해마다 그리고 나머지 근로자에 대하여는 5년마다 흉부 X-선 촬영을 한다. 혈액, 간 및 신기능 검사를 주기적으로 실시한다.

제 11 차 아세아산업보건학회 안내

제 11 차 아세아산업보건학회가 필리핀, 마니라시에서 아래와 같이 개최되오니 자세한 것은 본 협회에 문의하시기 바랍니다.

1. 학회 참가신청

일 시 : 1985 년 11 월 10 일 - 15 일 (6 일간)

장 소 : 필리핀, 마니라시, 필리핀국제회의센터

연제출 : 초록마감 1985 년 7 월 1 일

학 회 비 : 1985 년 7 월 31 일 이전 \$ 200 이후 \$ 220

2. 학술상 신청

자 격 : 본협회 회원으로서 35 세 미만인 자.

논문제출 : 1985 년 6 월 15 일까지 본협회 필착

상 금 : \$ 1,000

수상장소 : 제 11 차 아세아산업보건학회

3. 문의처 : 당협회 사무국

서울특별시 강남구 반포동 604-1

전화 : 533-4329, 593-0976